

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-154158

(43)Date of publication of application : 09.06.1998

(51)Int.Cl.

G06F 17/30
G06F 3/14
G06T 1/00

(21)Application number : 08-327965

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 22.11.1996

(72)Inventor : MIZUNO YOSHIHIRO
KOJIMA HIROYUKI
YUASA TOSHIYUKI

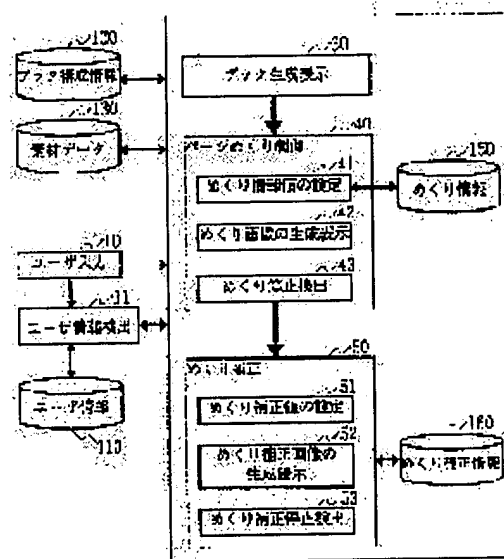
(54) PAGE DISPLAY METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the method for eliminating the deviation between a user's issuing of an instruction to stop turning a page and an actual place where turning a page is stopped, deciding the place having high possibility to be later referred to in an obscure way and also with the user unaware of it to some extent and improving retrieval efficiency when retrieval is performed by turning over pages.

SOLUTION: Correction information 160 to turn a page is provided, and when turning a page is stopped, the correction of its stop position is performed by turning a page in a currently turning direction or in a reverse direction based on the information 106. Also, chapter and clause units, etc., are provided as reference

frequency and reference count, a reference person and reference data and hour are provided as reference frequency information, at the time of book display, a reference person and a period is retrieved as conditions from the information and a reference marker is created and shown at a corresponding place in accordance with the reference frequency. Furthermore, a parameter of turning a page at a reference marker position is provided and the speed of turning a page at the place is changed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-154158

(43)公開日 平成10年(1998)6月9日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
G 0 6 F 17/30		G 0 6 F 15/403 3 8 0 B
3/14	3 6 0	3/14 3 6 0 D
G 0 6 T 1/00		15/403 3 8 0 D
		15/62 3 3 0 G

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 29 頁)

(21)出願番号 特願平8-327965

(22)出願日 平成8年(1996)11月22日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 水野 善弘

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株

式会社日立製作所システム開発研究所内

(72)発明者 小嶋 弘行

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株

式会社日立製作所システム開発研究所内

(72)発明者 湯浅 俊之

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株

式会社日立製作所システム開発研究所内

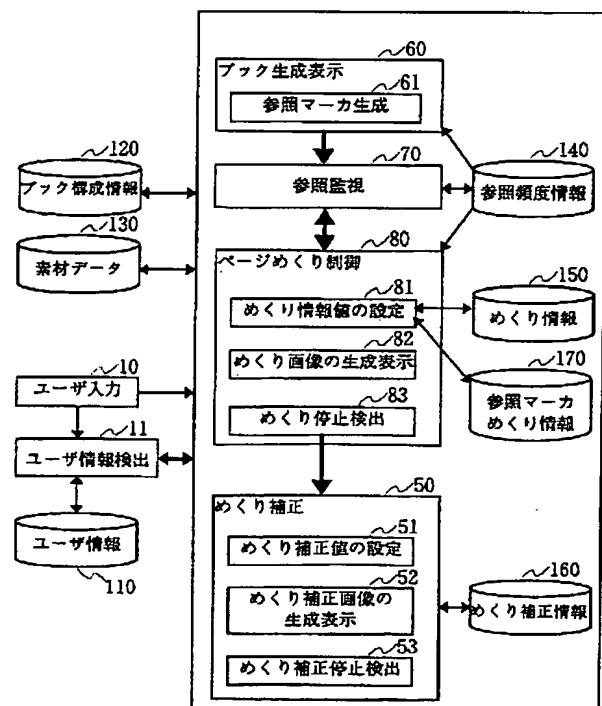
(74)代理人 弁理士 矢島 保夫

(54)【発明の名称】 ページ表示方法

(57)【要約】

【課題】 ページをめくって検索を行なう際に、ユーザがページめくりを停止する命令の発行と実際にページめくりが停止される箇所とのずれを解消する方法を提供することを目的とする。また、後程参照する可能性の高い箇所をある程度曖昧かつユーザに意識させずに決定し、さらに検索効率を向上させる方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 ページめくりの補正情報を設け、ページめくり停止時、同補正情報により、現在のめくり方向あるいは逆の方向にページをめくり、停止位置の補正を行なう。また、章・節単位等の参照頻度として、参照回数、参照者、参照日時を参照頻度情報として設け、ブック表示時、同情報から参照者や期間を条件として検索し、参照マーカを参照頻度に応じて該当箇所生成表示する。さらに、参照マーカ位置でのページめくりのパラメータを設け、同位置でのページめくりの速度等を変化させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】表示装置、記憶装置、および入力装置が接続された処理装置を用いて、文書データあるいは画像データを該表示装置上に本の形態でページ単位に表示するページ表示方法において、

(a) ページの切り替え、すなわちページめくりの際には、ユーザ入力あるいは前記記憶装置に予め格納されているめくり情報によりページをめくる速度、方向、めくるページ数、およびページめくりの画像表示の詳細度の少なくとも1つを決定してめくり情報値とするステップと、

(b) 前記めくり情報値に基づいて、ページをめくるアニメーションをめくり画像として生成して、表示するステップと、

(c) 前記ページめくりを停止する命令をユーザ入力により検出するステップと、

(d) 前記記憶装置に予め格納されているめくり補正情報から、ページをめくる速度、方向、めくるページ数、ページめくりの画像表示の詳細度を決定して、これをめくり補正值とするステップと、

(e) 前記ページめくりを停止する命令が検出されたときには、前記めくり補正值に基づいて、ページめくりを行なった後、ページめくりを停止するステップとを備えたことを特徴とするページ表示方法。

【請求項2】(f) ユーザがページを参照した回数や重要度に応じて、複数のページから成る章や節等の本を構成する所定単位毎の参照頻度を求め、これを参照頻度情報として前記記憶装置に格納するステップと、

(g) 前記参照頻度情報から参照頻度を検索し、前記参照頻度を視覚的に表わす参照マーカをその参照頻度に応じて生成し、これを表示するステップとを、さらに備えたことを特徴とする請求項1に記載のページ表示方法。

【請求項3】前記参照頻度情報に参照日時を含めるとともに、

前記ステップ(f)では、ユーザがページを参照した参照日時を参照頻度情報として前記記憶装置に格納し、

前記ステップ(g)では、予めユーザ入力により指定されている参照日時に関する検索範囲に合致する参照頻度を検索し、該検索した参照頻度を視覚的に表わす参照マーカを生成して表示することを特徴とする請求項1または2のいずれか1つに記載のページ表示方法。

【請求項4】前記参照マーカ部分に含まれるページを表示する際に用いるめくり情報を、参照マーカめくり情報として、前記記憶装置に格納しておくステップと、

ページめくりの際には、めくり対象のページが前記参照マーカ部分に含まれるか否かを判定し、含まれる場合は前記参照マーカめくり情報を用いて、含まれない場合は前記めくり情報を用いて、ページめくりを行なうステップとを、

さらに備えたことを特徴とする請求項2または3のいずれか1つに記載のページ表示方法。

【請求項5】前記記憶装置に格納されるめくり情報、めくり補正情報、参照頻度情報、および/または参照マーカめくり情報に、ユーザまたは複数ユーザの属する組織に関する属性を付与しておき、

これらの情報をアクセスする際には、ユーザにより入力され、または予め前記記憶装置に格納されているユーザ情報に基づいて、該ユーザまたは該ユーザの属する組織に合致する情報を用いるようにしたことを特徴とする請求項1から4のいずれか1つに記載のページ表示方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、文書データや画像データ等の各種情報を本の形態でページ単位で表示し、ページを切り替えて情報を表示するページ表示方法に関する。

【0002】

【従来の技術】大量の文書データや画像データをまとめ、その中から必要な情報を引き出す手段として、情報処理装置の表示画面上に、文書データや画像データなどの各種情報をページ単位に表示するものがある。ここで、情報の検索は、ユーザが指定するページを順次あるいは直接表示するか、画面上でページをスクロールするかなどして、ページを切り替えて行なわれる。しかし、この方法では全体の中のどのページを表示しているのかわかりにくく、限られた表示画面内での2次元のスクロールであるため情報を探す場合の効率が悪かった。さらに、ページの切り替えを行なうと表示が一瞬にして切り替わるため、ページが切り替わったことを即座に認識できないなど、ユーザにとって親しみやすい表示であるとは言い難かった。

【0003】そこで、これまで人間が親しんできた本を模倣して、ページを切り替える際にページをめくるアニメーション（以下、ページめくりアニメーションと呼ぶ）を表示する方法が提案されている。この例として、ページめくり最中のページを射影変換処理し、他のページと合成することによってページめくりが立体的に見えるような処理を施し、より実世界で慣れ親しんだ本をめくるのに近い視覚効果を与え、さらにページをめくる速度を可変として検索効率を高めるページめくりアニメーションを行なうことを特徴とするものがある。このような公知例として、特開平7-319899号公報に開示された「ページめくり表示制御装置」がある。

【0004】また、検索効率を向上させる手段として、参照頻度が高い、あるいは重要であるなどの所定のページを後程参照するために当該ページにしおりを挟み込み、検索時には、そのしおりを入力手段によって選択する（指す）ことによって、しおりを挟み込んだページを直ちに開くようにしたものがある。このような公知例と

して、特開平4-21068号公報に開示された「めくり機能をもった情報表示システム」がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来のページめくりアニメーションによる情報検索方法には次のような課題がある。特に高速でページめくりを行なった場合、反応の遅速には個人差があるため、ページめくりを停止する命令の発行と実際にページめくりが停止される箇所とのずれにも個人差があると考えられる。言い替えると、ユーザ側には反応の遅速に個人差があるので、例えばページめくり中に第10ページ目が表示されたらページめくり停止の操作を実行しようとユーザが意識していても、実際には、あるユーザは第10ページが表示され始めるとすぐに停止操作を行ない、あるユーザは第10ページを過ぎて第11ページ目が表示されるころになって停止操作を行なう、といったことが起こる。この場合、どちらのユーザも第10ページ目で停止操作を行なったと意識しているので、同じように停止命令を発行したのに最終的に停止した位置が異なる、といったことが起こる。自分がページめくりを停止したいと思った所望の位置から実際に停止した位置がずれてしまった場合、ユーザは、入力手段などを使用し、数ページ順方向あるいは逆方向にページをめくる必要があるため、検索効率が悪化する。

【0006】さらに、後程参照する可能性のある箇所へしおりを挟み込んで検索効率を向上させる方法には、次のような課題がある。しおりを挟み込む判断や、挟み込む位置の選択は、ユーザが明示的に行なわなければならない。また、参照する必要性がなくなった場合には、しおりの取除きを、ユーザが明示的に行なう必要がある。さらに、しおりはページ単位に挟み込まれるものであり、「このあたり」といった曖昧な動機による検索が行なえない。また、情報共有あるいは個人環境という観点からは、組織単位あるいは個人単位で検索効率のよいものとなっていなければならないが、従来技術ではそのような点を考慮したものはなかった。

【0007】本発明の目的は、ページをめくって検索を行なう際に、ユーザがページめくりを停止する命令の発行と実際にページめくりが停止される箇所とのずれを解消する方法を提供することにある。

【0008】また、本発明の他の目的は、後程参照する可能性の高い箇所をある程度曖昧かつユーザに意識させずに決定し、さらに検索効率を向上させる方法を提供することにある。

【0009】また、本発明の他の目的は、個人環境の確保あるいは組織内の情報共有に対応し、個人単位あるいは組織単位での検索環境を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に係る発明は、表示装置、記憶装置、およ

び入力装置が接続された処理装置を用いて、文書データあるいは画像データを該表示装置上に本の形態でページ単位に表示するページ表示方法において、(a)ページの切り替え、すなわちページめくりの際には、ユーザ入力あるいは前記記憶装置に予め格納されているめくり情報によりページをめくる速度、方向、めくるページ数、およびページめくりの画像表示の詳細度の少なくとも1つを決定してめくり情報値とするステップと、(b)前記めくり情報値に基づいて、ページをめくるアニメーションをめくり画像として生成して、表示するステップと、(c)前記ページめくりを停止する命令をユーザ入力により検出するステップと、(d)前記記憶装置に予め格納されているめくり補正情報から、ページをめくる速度、方向、めくるページ数、ページめくりの画像表示の詳細度を決定して、これをめくり補正值とするステップと、(e)前記ページめくりを停止する命令が検出されたときには、前記めくり補正值に基づいて、ページめくりを行なった後、ページめくりを停止するステップとを備えたことを特徴とする。これにより、ページめくりを停止する際は、ユーザ入力によるめくり停止命令を検出し、前記めくり補正值により、めくり速度、方向、ページめくりの画像表示の詳細度が補正され、表示ページ補正のために前記ページめくりがめくるページ数分行なわれた後、ページめくりを停止するようにできる。前記ページめくりの補正において、補正中あるいはページめくり終了後、一定時間内にユーザがさらに手でページめくりを行なった場合、これを現在の補正值としてめくり補正情報を更新するようにしてもよい。

【0011】請求項2に係る発明は、請求項1において、(f)ユーザがページを参照した回数や重要度に応じて、複数のページから成る章や節等の本を構成する所定単位毎の参照頻度を求め、これを参照頻度情報として前記記憶装置に格納するステップと、(g)前記参照頻度情報から参照頻度を検索し、前記参照頻度を視覚的に表わす参照マーカをその参照頻度に応じて生成し、これを表示するステップとを、さらに備えたことを特徴とする。

【0012】請求項3に係る発明は、請求項1または2において、前記参照頻度情報に参照日時を含めるとともに、前記ステップ(f)では、ユーザがページを参照した参照日時を参照頻度情報として前記記憶装置に格納し、前記ステップ(g)では、予めユーザ入力により指定されている参照日時に関する検索範囲に合致する参照頻度を検索し、該検索した参照頻度を視覚的に表わす参照マーカを生成して表示することを特徴とする。

【0013】請求項4に係る発明は、請求項2または3において、前記参照マーカ部分に含まれるページを表示する際に用いるめくり情報を、参照マーカめくり情報として、前記記憶装置に格納しておくステップと、ページめくりの際には、めくり対象のページが前記参照マーカ

部分に含まれるか否かを判定し、含まれる場合は前記参照マーカめくり情報を用いて、含まれない場合は前記めくり情報を用いて、ページめくりを行なうステップとを、さらに備えたことを特徴とする。

【0014】請求項5に係る発明は、請求項1から4において、前記記憶装置に格納されるめくり情報、めくり補正情報、参照頻度情報、および／または参照マーカめくり情報に、ユーザまたは複数ユーザの属する組織に関する属性を付与しておき、これらの情報をアクセスする際には、ユーザにより入力され、または予め前記記憶装置に格納されているユーザ情報に基づいて、該ユーザまたは該ユーザの属する組織に合致する情報を用いるようにしたことを特徴とする。

【0015】なお、上記各請求項に係る発明を実現するソフトウェアを、各種の記憶媒体に格納し、提供するようにするとよい。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施の形態を説明する。

【0017】以下で説明する発明の実施の形態においては、本の形態にて表示される、開いているページ、ページ内の文書データあるいは画像データ、本の厚み等の属性、およびページめくりのアニメーション画像（以下、めくり画像と呼ぶ）の総称をブックと呼ぶ。

【0018】図2は、本発明の第1の実施の形態に係わるページ表示方法を実現する装置の基本構成を示す。この装置は、ディスプレイなどの出力装置201、キーボード・マウスなどの入力装置202、中央処理装置203、中央処理装置203で処理されるデータを一時記憶する主記憶装置204、およびハードディスク装置・フロッピーディスク装置などのコンピュータで読み書きできる記憶媒体である記憶装置205から成る。なお、図2は、第1の実施の形態だけでなく、後述する第2～第5の実施の形態に係わるページ表示方法を実現する装置の基本構成を示すものでもある。

【0019】本実施形態における処理手順は、中央処理装置203で所定のプログラムを実行することによって実現できる。該プログラムは、記憶装置205内の処理プログラム206として格納することができ、必要に応じて主記憶装置204に読み込んで実行される。また、前記処理中で使用するデータも同様に、記憶装置205内の処理データ207として格納することができ、必要に応じて主記憶装置204を介して読み込み、および書き込みが行なわれる。

【0020】また、前記プログラムの実行は、出力装置201、入力装置202、中央処理装置203、主記憶装置204、あるいは記憶装置205を任意の数だけ組み合わせた新たな装置によって実現してもよい。例えば、出力装置201、入力装置202、中央処理装置203、および主記憶装置204からなる装置を複数台用

意し、これらの装置で1台の記憶装置205を共有するように接続する構成をとってもよい。

【0021】以下、本発明の第1の実施形態を詳細に説明する。

【0022】図1に、本実施形態の処理概要を示す。なお、図1は、後述する本発明の第2および第3の実施の形態における処理概要を示すものでもある。

【0023】本実施形態の処理は、必要に応じて入力装置202によるユーザ入力10を補助入力としてユーザ情報110から、ユーザに関する情報を検出するユーザ情報検出処理11、本の画像、本の厚み、およびページ内の画像などを本の形態として生成して出力装置201に表示するブック情報の生成表示を行なうブックの生成表示処理30、前記表示されたブックのページをめくる際には、ページをめくるパラメータを設定してページをめくる画像（めくり画像）を生成し、出力装置201に表示するページめくり制御処理40、並びに、ページめくりを停止する命令を検出した際に、ページめくりの停止位置の補正を行なうため、めくり補正値を設定し、ページをめくる画像（めくり補正画像）を生成し、出力装置201に表示するめくり補正処理50から成る。

【0024】図1において、ユーザ入力10は、前記各処理に対して必要に応じて入力要求される。

【0025】ユーザ情報検出処理11は、前記各処理に対してユーザあるいはユーザの属する組織等を識別する情報が必要な際に、各処理の前あるいは処理中に、処理データ207に予め格納されているユーザ情報110を検索・検出する。

【0026】ブックの生成表示処理30では、ブック表示に必要な、本の画像、本の厚み、開いているページ等のブックの外観をブック情報の表示データとして生成し、該表示データを合成し、出力装置201に表示する処理を、処理データ207に格納されているブック構成情報120および素材データ130を用いて、行なう。ここで、各処理データは、次のように構成される。ブック構成情報120は、本の画像情報、ページの順序、ページ数、章・節等の区切り情報、およびページ内に配置する文書データあるいは画像データの情報（ファイル名やデータ名など）とその配置構成情報（ページ内での配置位置など）から成る。素材データ130は、ページ内に配置する文書データあるいは画像データから成る。

【0027】前記各表示データは、次のように生成される。

【0028】ブックの外観は、本の表紙などの画像であり、ブック構成情報120のうち本の画像情報から生成する。本の厚みは、ブック構成情報120のうちページ数およびページの順序によって、現在開いているページ位置をページの順序から検出し、これとページ数から、開いている本の左右の厚み部分を算出して、厚み画像を生成する。また、開いているページは、ブック構成情報

120からページを構成する文書データあるいは画像データに関する情報とそれぞれの配置情報を読み込み、素材データ130から実際の文書データあるいは画像データを読み込んで、ページ内の所定位置に配置して、生成する。

【0029】ページめくり制御処理40では、以下の処理を行なう。まず、ページをめくる速度、めくる方向、めくるページ数、あるいはページめくりの画像表示の詳細度の少なくとも1つを、めくり情報値として、ユーザ入力10あるいは処理データ207に格納のめくり情報150を用いて、設定する（めくり情報値の設定41）。また、前記設定されためくり情報値を用いて、めくるページを回転・変形し、ページめくりの際のめくり画像の生成表示42を行なう。ここで、前記めくり情報150は、めくり速度、めくり方向、めくり数、あるいはページめくりの画像表示の詳細度のうち任意の情報の組み合わせから成る。さらに、めくり停止検出43により、ユーザ入力10から入力されるページめくりを停止する命令を検出し、後述するめくり補正処理50を行なう。ここで、ページめくりの画像表示の詳細度（以下、詳細度と呼ぶ）とは、ページめくりアニメーションの細かさであり、例えば、ページがめくられる際に表示される画像の枚数で表わされ、この枚数が多いほどより細かいアニメーションが表示されることとなる。

【0030】めくり補正処理50は、ユーザがページめくりを停止する命令を発行したときに実行される処理であり、例えば現在めくっている方向と同方向にゆっくり目にページをめくってから停止したり、現在めくっている方向と逆の方向にページをめくってから停止したりして、ページめくりを停止する命令が発行された位置から実際にページめくりが停止するまでの間の表示を行ない、これによりユーザが所望のページを確実に表示できるようにする。具体的に、めくり補正処理50では、以下の処理を行なう。まず、ページめくりを停止する位置を補正するため、ページを現在めくっている方向あるいは逆の方向にめくる際の、ページをめくる速度、めくる方向、ページ数、あるいは詳細度のうち少なくとも1つをめくり補正值として、ユーザ入力10あるいは処理データ207に格納のめくり補正情報160を用いて、設定する（めくり補正值の設定51）。また、前記設定されためくり補正值を用いて、前記めくり画像の生成表示42と同様、めくるページを回転・変形して、ページめくりの際のめくり補正画像の生成表示52を行なう。ここで、前記めくり補正情報160は、めくり速度、めくり方向、めくり数、あるいはページめくりの画像表示の詳細度のうち任意の情報の組み合わせから成り、前記ページめくり制御処理40におけるページをめくる速度あるいは速度の範囲毎に格納されたものである。さらに、めくり補正停止検出53により、ユーザ入力10から入力されるめくり補正処理を停止する命令を検出し、

現在のめくり補正值を更新し、必要に応じて前記めくり補正情報160を更新する。ここで、めくり補正の詳細度とは、めくり補正の際のページめくりアニメーションの細かさであり、例えば、ページがめくられる際に表示される画像の枚数で表わされ、この枚数が多いほどより細かいアニメーションが表示されることとなる。

【0031】次に、本実施形態における処理の流れを図3から図9を用いて詳細に説明する。

【0032】図3は、本実施形態におけるメイン処理を示す。ステップ301では、操作メニューなどの生成・表示といった処理の初期化を行なう。ステップ302では、ブックの外観やページなど後述するブックの生成表示（図4）を行なう。次にステップ302で、メニュー選択などのユーザ入力10により処理終了命令を検出するまで以下の処理を行なう。すなわち、表示されたブックに対して、ページをめくる命令を検出した場合、ステップ40のページめくり制御処理（図5）を実行する。処理終了命令が検出されたときはステップ304でループ302をぬける。結局、ステップ40は、ユーザ入力10により処理終了の命令を検出してステップ304でループ302が終了するまで繰り返される。最後に、ステップ305では、表示データの消去などの終了処理を行なう。

【0033】図4を参照して、図3のブックの生成表示処理30について説明する。ブックの生成表示処理30では、まずステップ401において、ユーザ入力10により、ブックを表示する際に最初に開けるページの指定を検出し、これを後述するステップ404のブック生成におけるページ位置の初期値とする。ここで、ユーザによる前記指定がない場合、最初に開けるページがないものとし、本を開じた状態でブック生成が行なわれるものとする。ステップ402において、ブック構成情報120中の表紙などの本の画像情報を参照し、素材データ130から実際の本の画像を読み込む。次に、ステップ403において、ブック構成情報120中のページ数から、表示するブック全体のページ数を設定する。次にステップ404において、ブック生成処理（図5）を行ない、ブックの表示データを生成する。ステップ405では、前記生成された表示データを合成して出力装置201に表示する。

【0034】図5を参照して、図4のブックの生成表示処理30におけるブック生成処理404について説明する。ブック生成処理404では、ステップ501において、ブック表示時に開いた状態にするページ位置を設定する。このページ位置は、前記ステップ401にて指定・検出されたページの位置である。ユーザによる最初に開くページの指定がない場合は、ページ位置は0に設定されるものとする。次にステップ502において、前記設定されたページ位置と前記ステップ403にて設定されたブック全体のページ数から、本を開いた状態の左右

の厚み部分を算出し、厚み画像を生成する。ここで、厚み画像は、その厚みによって、素材データ130から基準となる厚み画像を読み込み、変形して生成するとしてもよい。次に、前記ステップ501によって設定されたページ位置が0でない、すなわち何れかのページを開いた状態で表示する場合、ステップ503により、ブック構成情報120中のページ構成情報からページを構成する文書データあるいは画像データに関する情報と、それぞれの配置情報を読み込む。そして、ステップ504にて、素材データ130から前記配置情報を用いて実際の文書データあるいは画像データを読み込み、ページ内の所定位置に配置してページの表示データを生成する。一方、前記ステップ501によって設定されたページ位置が0の場合、すなわち本を閉じた状態でブックを表示する場合、ステップ505において、ブック構成情報120中の本の画像情報より、表紙の画像データに関する情報を参照し、素材データ130から実際の表紙の画像データを読み込んで、表示データを生成する。

【0035】図6を参照して、図3のページめくり制御処理40について説明する。ページめくり制御処理40では、ステップ43で、めくり停止命令を検出するまで以下の処理を繰り返す。まず、一番始めにページめくりの指示がきたとき(図中、「新規」の場合)は、ステップ41のページめくり情報値の設定が行なわれる。また、ユーザ入力10などよりページめくりのパラメータの変更があった場合(図中、「変更」の場合)にも、ステップ41のページめくり情報値の設定が行なわれる。ステップ41では、ユーザ入力10あるいはめくり情報150から、ページをめくる速度、めくる方向、一度にめくるページ数、あるいは詳細度を、ページめくりの際のパラメータであるめくり情報値として設定する。ここで、各値の設定は、例えばユーザ入力10よりめくる速度とめくる方向を取得し、めくり情報150からめくる数を取得する、というように設定手段を組み合わせてもよいものとする。ステップ43の繰り返し処理で「新規・変更」でもなく「停止」でもない場合(図中、「継続」の場合)は、ステップ42のめくり画像生成表示処理(図7)を行なう。要するに、ユーザ入力10よりページめくりを停止する命令を検出するまで、前記ステップ41のページめくり情報値の設定処理またはステップ42のめくり画像生成表示処理を繰り返し実行することになる。ここで、めくり画像生成表示処理42を繰り返す速さは、めくり情報値のうちめくる速さで決定される。例えば、めくる速さが「2枚/秒」であった場合、前記繰り返しの処理は、「1/(めくる速さ)」で求められる0.5秒間隔で行なわれる。ステップ43において、ページめくりの停止命令を検出した場合、後述するステップ50のめくり補正処理(図8)を実行した後、ステップ43の繰り返し処理を終了する。

【0036】図7を参照して、図6のめくり画像生成表

示処理42について説明する。めくり画像生成表示処理42では、まずステップ701で、めくる対象となるページの設定を行なう。ここで、めくる対象となるページは、ステップ41にて設定のめくり情報値のうち、めくる方向およびめくる数を用いて決定される。例えば、めくる方向が負で、めくる数が5の場合、一度のめくり動作で5ページ逆に戻されるように設定される。次に、ステップ702において、前記めくり情報値のうち、詳細度により、後述するめくり画像の生成の際にページを回転・変形させる角度を設定する。次に、ステップ703において、前記ステップ702にて設定された角度に基づいて、ページを回転・変形させて、めくり画像の表示データを生成する。このとき、前記ステップ41において設定されているめくる数が複数ページの場合、めくり画像の生成は、めくる方向に応じて最前あるいは最後尾にあるページが対象となり、同時にめくるページ群の厚み画像も生成される。次に、ステップ404において、ページめくりの際の本の厚みの補正およびめくるページの後にあるページの表示画像の生成のためブック生成処理が実行される。ここで、前記ステップ404は、図4のブックの生成表示処理30において説明したブック生成処理404と同一の処理(すなわち、図5の処理)であるので説明を省略する。次にステップ704において、前記生成しためくり画像およびブックの表示データを合成し、出力装置201に表示する。

【0037】図8を参照して、図6のめくり補正処理50について説明する。めくり補正処理50では、まず、ステップ51でめくり補正值の設定処理を行なう。この処理は、ページめくりを停止する位置を補正するため、前記ページめくり制御処理40にてめくっている方向と同方向あるいは逆の方向にページをめくる際のパラメータをめくり補正值として設定する処理であり、具体的には、ユーザ入力10あるいはめくり補正情報160から、ページをめくる速度、めくる方向、めくるページ数、あるいは詳細度をめくり補正のパラメータであるめくり補正值として設定する処理である。ここで、めくり補正情報160より設定する場合、前記ページめくり制御処理40中のめくり情報値の設定処理41において設定されためくる速度を用いて、該めくり速度に対応するめくり補正值を得るものである(図21を参照して後述する)。また、前記めくり補正值の各値の設定は、例えばユーザ入力10よりめくる速度とめくる方向、めくり補正情報からめくる数というように、設定手段を組み合わせてもよいものとする。

【0038】次にステップ53において、ユーザ入力10よりページめくりを停止する命令(この命令は、めくり補正画像の生成表示中にその停止を指示する命令、すなわち「めくり補正停止命令」である。ただし、めくり補正停止命令もめくり停止と同じ操作で行なう。)を検出、またはめくり補正画像の生成表示処理52をめくり

補正值で設定されているめくるページ数と同じ回数行なうまで、ステップ52のめくり補正画像の生成表示処理(図9)、またはステップ801のめくり補正値の更新処理を繰り返す。図8のステップ53で行なう判別処理で、「停止」はユーザが明示的にユーザ入力10よりページめくりを停止するめくり補正停止命令を発行した場合、「終了」はめくり補正画像の生成表示処理52をめくり補正值で設定されているめくるページ数だけ実行した場合、「補正値更新」はユーザ入力10によりめくり補正値の変更があった場合、「継続」はそれら以外の場合である。

【0039】特に、「補正値更新」の場合は、ステップ801のめくり補正値の更新処理を行なう。ステップ801では、変更しためくる速さや詳細度などを新たな補正情報としてめくり補正情報160を更新し、ステップ53の繰り返し処理を継続する。

【0040】「継続」でステップ52のめくり補正画像生成表示処理を繰り返す速さは、前記ページめくり制御処理40の場合と同様に、めくり補正値のうちめくる速さで決定される。例えば、めくり補正値のめくる速さが、「2枚/秒」であった場合、繰り返しの処理は、「1/(めくる速さ)」で求められる0.5秒間隔で行なわれる。

【0041】ステップ53において、ページめくりの停止命令を検出した場合、すなわち「停止」の場合は、ステップ801において、補正中にめくったページ数を新たな補正情報としてめくり補正情報160を更新し、ステップ53の繰り返し処理を終了する。また、ステップ53において、めくり補正画像の生成表示処理52をめくり補正值で設定されているめくるページ数と同じ回数行なったら「終了」となり、ステップ53の繰り返し処理を終了する。

【0042】図9を参照して、図8のめくり補正画像生成表示処理52について説明する。めくり補正画像生成表示処理52では、まずステップ901において、補正のためにめくる対象となるページの設定を行なう。ここで、めくる対象となるページは、ステップ51にて設定のめくり補正値のうち、めくる方向を用いて決定される。次に、ステップ902において、前記めくり補正値のうち、詳細度により、後述するめくり補正画像の生成の際にページを回転・変形させる角度を設定する。次に、ステップ903において、前記ステップ902にて設定された角度に基づいて、ページを回転・変形させて、めくり補正画像の表示データを生成する。次に、ステップ404において、めくり補正の際の本の厚みの補正およびめくるページの後にあるページの表示画像の生成のためブック生成処理が実行される。ここで、前記ステップ404は、図4のブックの生成表示処理30において説明したブック生成処理404と同一の処理(すなわち、図5の処理)であるので説明を省略する。次にス

テップ904において、前記生成しためくり補正画像およびブックの表示データを合成し、出力装置201に表示する。

【0043】前記ページめくり制御処理40およびめくり補正処理50の具体例を以下に示す。ここで、ブックの表示およびページめくりに関する操作を行なう操作画面例を図18に示す。図中、1800は、出力装置201に表示されたページ1801およびページめくり操作を行なうメニュー・ボタン類を示す。ユーザは、この画面中の1802から1808の操作ボタンまたは1809のメニューをマウス等の入力装置202で選択することによって各種の指示を行なう。また、めくり情報150の例を、図19に示す。図19中、めくり情報150は、めくり速度テーブル(a)、めくり数テーブル(b)、および詳細度テーブル(c)から成り、各テーブルは、めくり速度、めくり数、詳細度の各値の他、現在の設定値を示す選択フラグとページめくり開始時に特に入力装置202からの指定がない場合に選択される値を示す設定フラグから成る。

【0044】ユーザが、表示するブックおよび最初に開くページを指定して本システムを起動し、図3のステップ301、30が実行されて、図18の画面が表示されたとする。図18において、ユーザがボタン1806を押し、ページめくりが開始されると、図6のステップ41により、めくり情報150から、ページをめくる速度、一度にめくるページ数、および詳細度を得る。ここでは、図19中の各テーブルにおいて設定フラグが「1」である1903、1913、および1923に対応するめくり速度1902、めくる数1912、および詳細度1922がめくり情報値として設定される。同時に、これらの値に対応する選択フラグ1901、1911、1921に「1」が、また、その他の選択フラグには「0」が設定され、選択フラグによって現在の設定値がわかるようになる。

【0045】ここで、ページをめくる方向については、図19においてテーブルが用意されていないため、ユーザに入力装置202によって方向を定めるよう要求し、これに対して、ユーザが画面上左右に配置された操作ボタン1802のいずれかを押すことにより、押された方向にページがめくられるようめくり情報値が設定される。今画面に向かって左側のボタン1802が押されたとすると、めくり情報値は、めくる速さ「0.5」、めくる数「1」、詳細度「3」、およびめくる方向「左(負)」と設定される。

【0046】次に、図6、7のめくり画像生成表示処理42では、ステップ701において、めくる対象となるページの設定を行なう。ここで、前記めくり情報値のめくる方向およびめくる数により、めくる対象となるページは、図18中右側のページ1801となる。次に、ステップ702において、前記めくり情報値のうち、詳細

度により、めくり画像の生成の際にページを回転・変形させる角度を設定する。ここで、角度の設定は、図20に示すように行なわれる。本例の場合、詳細度は「3」であり、めくる途中のアニメーションは3つの画像で構成されることになる。各画像それぞれを生成するための回転・変形させる角度は、ページめくり始め位置2001からめくり終わり位置2005までの全角度(180度)を、表示する画像数で等間隔に配分することにより、 $\theta = 180 / (\text{画像数} + 1)$ で求められる。本例では、図20のように4等分するため、一回目の画像回転角度は45度となり、図中2002の位置での画像が生成される。以降、90度の位置の2003、135度の位置の2004、180度の位置の2005が、ステップ43の繰り返し処理中のめくり画像生成表示処理42(図7)において生成される。このようにして、めくり画像生成表示処理42が繰り返され、表示画面上でページが順次めくられていく。

【0047】次に前記ページめくりの途中で、ユーザが表示画面中の1803から1805の操作ボタンを押すと、ページめくりの際のめくり情報値が再設定される。例えば、めくる速さを変化させる操作ボタン1803のうち「速く」ボタンが押された場合、図6の処理ステップ41において、図19(a)のめくり速度テーブル中、現在選択されているめくり速度より1段階速い値のめくり速度が選択され、該めくり速度に対応する選択フラグが「1」に設定される(前のめくり速度の選択フラグは「1」から「0」にリセットされる)。これにより、前記ページめくり制御処理中の繰り返し処理ステップ43を行なう時間間隔が、ここで新しく選択された速さを用いて「1/(新しく選択されためくる速さ)」と設定される。また、めくるページ数を変化させる操作ボタン1804のうち「少なく」が押された場合、図6の処理ステップ41において、図19(b)のめくりページ数テーブル中、現在選択されているめくる数より1段階少ないめくる数が選択され、該めくる数に対応する選択フラグが「1」に設定され(前のめくる数の選択フラグは「1」から「0」にリセットされる)、ステップ701においてめくり画像を生成する対象が再設定される。さらに、詳細度を変化させる操作ボタン1805のうち「細かく」ボタンが押された場合、図6の処理ステップ41において、図19(c)の詳細度テーブル中、現在選択されている詳細度より1段階詳細度の高い(値の大きい)詳細度が選択され、該詳細度に対応する選択フラグが「1」に設定され(前の詳細度の選択フラグは「1」から「0」にリセットされる)、ステップ702においてめくり角度の設定を再度 $\theta = 180 / (\text{新しく選択された画像数} + 1)$ として、めくり画像を生成する。

【0048】また、一定時間同じめくり情報値の元でページがめくられた場合や、操作ボタン1808が押され

た場合は、現在の設定を保存するため図19(a)

(b)(c)の各テーブル中の選択フラグが「1」の箇所に対応する設定フラグを「1」に設定し、次回からのページめくりにおけるめくり情報値の規定値として使用する。

【0049】ページめくりの途中、ページめくりを停止する操作ボタン1807が押されると(すなわち、めくり停止命令の検出)、図6において、ページめくりを繰り返し行なう処理ステップ43が停止され、めくり補正処理50(図8)が行なわれる。ここで、めくり補正情報160の例を図21に示す。図21中、めくり補正情報160は、めくり停止命令検出前までページをめくっていた際のめくり速度の範囲を示すめくり速度の下限2101および上限2102、並びに、めくり補正処理時に使用されるページめくりのパラメータであるめくり速度2103、めくる方向2104、めくる数2105、および詳細度2106から成る。ここで、めくる方向2104の示す値は、「正」または「負」であり、これは停止前のめくり方向に対して、めくり補正時に同じ方向にめくる場合を「正」、その逆を「負」としている。また、めくる数2105は、補正のためにめくるページ数であり、このページ数分を1ページずつめくってから停止することを示す。

【0050】本例では、前記ページめくり途中で停止ボタン1807が押された(めくり停止命令)場合、図8のステップ51において、その時のめくる速度「0.5」を検出し、このめくる速度に対応するめくり補正值が設定される。具体的には、めくる速度「0.5」であるので、図21よりめくり速度の下限が0.5、上限が0.99の行に対応する各値が、めくり補正值として選択される。ここでは、めくり速度が「0.75」となり、めくる方向はページめくりと同じ方向、補正のためにめくるページ数(すなわち完全にページめくりを停止するまでにめくるページ数)は「2」、詳細度はページめくりの際と同じく「3」に設定される。以下めくり補正画像を生成し表示する処理ステップ52(図8、9)を行なうが、これは、ページめくり制御処理の際のめくり画像生成表示処理42において1度にページをめくる数を1として行なうのと同様にしてページをめくるアニメーションを生成表示するものである。

【0051】また、めくり補正中、ユーザが表示画面中の1803から1805の操作ボタンを押すと、めくり補正の際のめくり補正值が再設定され、めくり補正情報が更新される。例えば、めくる速さを変化させる操作ボタン1803のうち「速く」ボタンが押された場合、図8の処理ステップ801において、図21のめくり補正情報中現在選択されているめくり速度より1段階速い値のめくり速度が、図19(a)のめくり速度テーブルより選択され、この新しいめくり速度の値を該当するめくり補正の際のめくり速度2103としてめくり補正情報

を更新する。これにより、前記めくり補正制御処理中の繰り返し処理ステップ53を行なう時間間隔が、ここで新しく選択された速さを用いて「1/(新しく選択されためくる速さ)」と設定される。なお、本例では図19(a)のテーブルを参照してめくり速度を1段階速い値や1段階遅い値を得ているが、現めくり速度の値に所定値を加算または減算するようにしてもよい。また、詳細度を変化させる操作ボタン1805のうち「細かく」ボタンが押された場合、図8の処理ステップ801において、図21のめくり補正情報中現在選択されている詳細度より1段階詳細度の高い(値の大きい)詳細度が、図19(c)の詳細度テーブルより選択され、この新しく選択された詳細度の値を該当するめくり補正の際の詳細度2106としてめくり補正情報を更新し、ステップ902においてめくり角度の設定を再度 $\theta = 180^\circ$ /(新しく選択された画像数+1)として、めくり補正画像を生成する。さらに、めくる方向を指定する操作ボタン1802のうち、現在めくっている方向と逆のボタンが押された場合、めくり補正情報中のめくる方向2104のうち該当する箇所を「正」の場合は「負」に、「負」の場合は「正」に更新し、この値を元にめくり補正画像生成表示処理を繰り返し行なう。

【0052】また、めくり補正の表示画面中で停止ボタン1807が押された場合(めくり補正停止命令の検出)、現在まで補正のためにめくったページ数を現在選択中のめくる数2105として保存し、めくり補正処理を終了する。

【0053】上記第1の実施の形態によれば、ページめくりの途中で停止ボタンを押すとめくり補正処理に入るので、例えばめくり補正情報としてそれまでのめくり速度より若干遅い速度で所定ページ表示してから停止するように設定しておけば、停止ボタン押下後にその設定でめくり補正表示がなされてから停止するようにできる。したがって、ユーザが見たい所望のページを検索する際の検索効率が向上する。特に、めくり補正の表示を行なっている途中で停止ボタンを押したときはその時点でめくり停止するので、ユーザはめくり補正表示において若干遅い速度でページめくりが行なわれているときに停止の指示を行なうことができ、どのようなユーザでも(反応の遅速の個人差にかかわらず)所望のページで停止させることが容易である。また、めくり補正の表示を行なっている途中で停止ボタンを押したりめくり補正値の更新を行なった場合は、めくり補正情報を更新するので、次にページめくりを行ない停止ボタンを押してめくり補正処理に入ったときは、更新されためくり補正情報でめくり補正画像の生成表示がなされる。したがって、そのユーザの感覚にあっためくり補正がなされるので検索効率がより向上することになる。また、めくり補正情報は、停止ボタンを押してめくり補正表示に入る前のめくり速度に応じためくり補正情報が用いられるので、例え

ば、めくり速度が速いときにはめくり補正表示もそれなりに速く、めくり速度が遅いときにはめくり補正表示も遅く、といった調整が可能である。さらに、上記第1の実施形態では、ページめくり表示の途中でユーザによるめくり情報値の変更があったときにはその変更をページめくり情報150に書き込み、同様にめくり補正表示の途中でユーザによるめくり補正値の変更があったときにはその変更をめくり補正情報160に書き込むようにしているので、ユーザが何回かこれらの情報の変更を行なえば、ユーザにとって使い勝手のよい設定が得られ、以後の検索効率が向上するという効果がある。

【0054】次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。本実施形態は、本発明の第1の実施形態におけるページめくり制御処理40(図6)のステップ41におけるめくり情報値の設定の他の例である。ここでは、前記第1の実施形態中、めくり情報150の構成、および処理ステップ41のページめくり情報値の設定処理のみが異なり、それ以外の箇所は前記第1の実施形態中の各箇所と同一であるので、それらの説明は省略する。

【0055】本実施形態において、めくり情報150は、めくり速度、めくり方向、めくり数、および詳細度のうち任意の情報の組み合わせから成り、これらに対して、ユーザあるいはユーザの属する組織を識別する情報を付与したもの、あるいは、前記組み合わせをユーザ毎あるいはユーザの属する組織毎に格納したものとする。

「ユーザあるいはユーザの属する組織を識別する情報を付与したもの」とは、例えば図19のめくり情報150の各テーブルの各レコードに、ユーザを識別する情報またはユーザの属する組織を識別する情報を、付与するものである。「前記組み合わせをユーザ毎あるいはユーザの属する組織毎に格納したもの」とは、例えば図19のめくり情報150の各テーブルを、ユーザ毎またはユーザの属する組織毎に、設けるものである。

【0056】本実施形態における処理ステップ41は、以下の手順で行なわれる。

【0057】ステップ41では、ユーザ入力10あるいはめくり情報150から、ページをめくる速度、めくる方向、一度にめくるページ数、あるいは詳細度を、ページめくりの際のパラメータであるめくり情報値として設定する。ここで、めくり情報150の参照時、ユーザ情報検出処理11によって検出されたユーザを識別する情報またはユーザの属する組織を識別する情報(ユーザIDやユーザ名や組織名など)に基づいて、該ユーザまたは組織に合致するめくり情報値を取得し設定するものである。

【0058】前記ユーザ情報検出処理11は、前記処理ステップ41の前あるいは処理中に処理データ207に予め格納されているユーザ情報110(ユーザを識別する情報またはユーザの属する組織を識別する情報)を検

索・検出する。また、ここで、めくり情報値の各値の設定は、例えばユーザ入力 10 よりめくる速度とめくる方向を取得し、めくり情報 150 からめくる数を取得する、というように設定手段を組み合わせてもよいものとする。

【0059】本実施形態におけるめくり情報 150 の例を図 22 に示す。図 22 は、2201 に示すユーザあるいは組織毎に、めくる速さ 2202、めくる数 2203、および詳細度 2204 を設けためくり情報 150 のテーブルである。このめくり情報 150 の参照時には、ユーザ情報検出処理 11 によって検出されたユーザ名あるいは組織名に合致する、めくり情報値が読み出され設定される。例えばユーザ情報検出処理 11 において「orange」と検出されたユーザは、ページめくり制御処理 40 において、めくる速さ「0.5」、めくる数「1」、および詳細度「3」がめくり情報値として設定され、さらに図 22 にて設定されていないめくる方向は、ユーザ入力 10 によって設定され、ページめくり制御処理 40 が行なわれる。

【0060】上記第 2 の実施の形態によれば、上記第 1 の実施の形態における効果に加え、めくり情報値がユーザ毎あるいはユーザの属する組織毎に用意されるので、ユーザ毎あるいはユーザの属する組織毎に情報検索環境を実現できる。

【0061】次に、本発明の第 3 の実施の形態について説明する。本実施形態は、本発明の第 1 の実施形態あるいは第 2 の実施形態におけるめくり補正処理 50 (図 8) のステップ 51 におけるめくり補正情報値の設定の他の例である。ここでは、前記第 1 の実施形態あるいは第 2 の実施形態中、めくり補正情報 160 の構成、および処理ステップ 51 のめくり補正情報値の設定処理のみが異なり、それ以外の箇所は前記第 1 の実施形態あるいは第 2 の実施形態中の各箇所と同一であるので、それらの説明は省略する。

【0062】本実施形態において、めくり補正情報 160 は、ページめくり制御処理 40 におけるページをめくる速度毎あるいは速度の範囲毎に用意された、めくり速度、めくり方向、めくり数、あるいは詳細度のうち任意の情報の組み合わせから成り、さらにこれらに対して、ユーザあるいはユーザの属する組織を識別する情報を付与したもの、あるいは、前記組み合わせをユーザ毎あるいはユーザの属する組織毎に格納したものとする。「ユーザあるいはユーザの属する組織を識別する情報を付与したもの」とは、例えば図 21 のめくり補正情報 160 のテーブルの各レコードに、ユーザを識別する情報またはユーザの属する組織を識別する情報を、付与するものである。「前記組み合わせをユーザ毎あるいはユーザの属する組織毎に格納したもの」とは、例えば図 21 のめくり補正情報 160 のテーブルを、ユーザ毎またはユーザの属する組織毎に、設けるものである。

【0063】本実施形態における処理ステップ 51 は、以下の手順で行なわれる。

【0064】ステップ 51 では、めくり補正值の設定処理を行なう。この処理は、ページめくりを停止する位置を補正するため、前記ページめくり制御処理 40 にてめくっている方向と同方向あるいは逆の方向にページをめくる際のパラメータをめくり補正值として設定する処理であり、具体的には、ユーザ入力 10 あるいはめくり補正情報 160 から、ページをめくる速度、めくる方向、あるいはめくるページ数をめくり補正のパラメータであるめくり補正值として設定する処理である。ここで、めくり補正情報 160 より設定する場合、ページめくり制御処理 40 中のめくり情報値の設定処理 41 において設定されためくる速度を用いて、該めくり速度に対応するめくり補正值の中から、ユーザ情報検出処理 11 によって検出されたユーザあるいはユーザの属する組織を識別する情報に基づいて、該ユーザあるいは組織に合致するものを検索して得るものである。

【0065】前記ユーザ情報検出処理 11 は、前記処理ステップ 51 の前あるいは処理中に処理データ 207 に予め格納されているユーザ情報 110 (ユーザを識別する情報またはユーザの属する組織を識別する情報)を検索・検出する。また、ここで、めくり補正值の各値の設定は、例えばユーザ入力 10 よりめくる速度とめくる方向を取得し、めくり補正情報 160 からめくる数を取得する、というように設定手段を組み合わせてもよいものとする。

【0066】上記第 3 の実施の形態によれば、上記第 1 の実施の形態における効果に加え、めくり補正情報がユーザ毎あるいはユーザの属する組織毎に用意されるので、ユーザ毎あるいはユーザの属する組織毎に情報検索環境を実現できる。

【0067】次に、本発明の第 4 の実施の形態について説明する。第 4 の実施の形態に係わるページ表示方法を実現する装置の基本構成は、図 2 と同じである。

【0068】図 10 に、本実施形態の処理概要を示す。同図において、本発明の第 1 から第 3 の実施形態の処理概要を示す図 1 と同じ番号の処理およびデータは、本実施形態においても同一の処理およびデータを示す。

【0069】本実施形態の処理は、必要に応じて入力装置 202 によるユーザ入力 10 を補助入力としてユーザ情報 110 から、ユーザに関する情報を検出するユーザ情報検出処理 11、本の画像、本の厚み、およびページ内の画像などを本の形態として生成して出力装置 201 に表示するブック情報の生成表示を行なうブックの生成表示処理 60、前記表示されたブックのページが参照状態にあるか否かを判定する参照監視処理 70、前記表示されたブックのページをめくる際に、ページをめくるパラメータを設定してページをめくる画像(めくり画像)を生成し、出力装置 201 に表示するページめくり制御

処理 80、並びに、ページめくりを停止する命令を検出した際に、ページめくりの停止位置の補正を行なうため、めくり補正值を設定し、ページをめくる画像（めくり補正画像）を生成し、出力装置 201 に表示するめくり補正処理 50 から成る。

【0070】また、ユーザ入力 10 は、前記各処理に対して必要に応じて入力要求される。

【0071】ユーザ情報検出処理 11 は、前記各処理に対して、ユーザあるいはユーザの属する組織等を識別する情報が必要な際に、各処理の前あるいは処理中に、処理データ 207 に予め格納のユーザ情報 110 を検索・検出する。

【0072】ブックの生成表示処理 60 では、ブック表示に必要な、本の画像、本の厚み、開いているページ等のブックの外観をブック情報の表示データとして生成し、該表示データを合成し、出力装置 201 に表示する処理を、処理データ 207 に格納されているブック構成情報 120 および素材データ 130 を用いて行なう。さらに、ブック中のページ群に対する参照頻度を視覚的に表わす参照マーカの表示データの生成処理 61 を、処理データ 207 に格納の参照頻度情報 140 を用いて、行なう。

【0073】ここで、各処理データは、次のように構成される。ブック構成情報 120 は、本の画像情報、ページの順序、ページ数、章・節等の区切り情報、およびページ内に配置する文書データあるいは画像データの情報とその配置構成情報から成る。素材データ 130 は、ページ内に配置する文書データあるいは画像データから成る。参照頻度情報 140 は、1 ページ以上の連続するページ群毎、あるいは前記ブック構成情報 120 の章節の区切り情報に基づく区切り毎の参照頻度から成り、参照日時、参照回数などの情報を含む。

【0074】前記各表示データは、次のように生成される。

【0075】ブックの外観は、本の表紙などの画像であり、ブック構成情報 120 のうち本の画像情報から生成する。本の厚みは、ブック構成情報 120 のうちページ数およびページの順序によって、現在開いているページ位置をページの順序から検出し、これとページ数から、開いている本の左右の厚み部分を算出して、厚み画像を生成する。また、開いているページは、ブック構成情報 120 からページを構成する文書データあるいは画像データに関する情報とそれぞれの配置情報を読み込み、素材データ 130 から実際の文書データあるいは画像データを読み込んで、ページ内の所定位置に配置して、生成する。

【0076】参照マーカ生成処理 61 では、参照頻度情報 140 を用いて、ブック中のページ群に対する参照頻度を検索し、それぞれの参照頻度に応じて参照マーカの表示データを生成する。参照マーカは、所定のページ群

の参照頻度を視覚的に表す印しである。

【0077】参照監視処理 70 では、前記ブックの生成表示処理 60 において表示されたブックのページが参照状態にあるか否かを判定する。参照状態であるとき、該ページ、該ページの属するページ群、あるいは該ページの属する区切りに対する参照頻度を更新して参照頻度情報 140 に格納する。

【0078】ページめくり制御処理 80 では、以下の処理を行なう。まず、ページをめくる速度、めくる方向、めくるページ数、あるいはページめくりの画像表示の詳細度の少なくとも 1 つをめくり情報値として、ユーザ入力 10 あるいは処理データ 207 に格納のめくり情報 150 あるいは参照マーカめくり情報 170 を用いて、設定する（めくり情報値の設定 81）。特に、めくるページが参照マーカの範囲にある場合は、ユーザ入力 10 あるいは参照マーカめくり情報 170 を用いてめくり情報値を設定する。めくるページが参照マーカの範囲でない場合は、ユーザ入力 10 あるいはめくり情報 150 を用いてめくり情報値を設定する。ここで、ページめくりの画像表示の詳細度（以下、詳細度と呼ぶ）とは、ページめくりアニメーションの細かさであり、例えば、ページがめくられる際に表示される画像の枚数で表わされ、この枚数が多いほどより細かいアニメーションが表示されることとなる。また、前記設定されためくり情報値を用いて、めくるページを回転・変形し、ページめくりの際のめくり画像の生成表示 82 を行なう。ここで、前記めくり情報 150 は、めくり速度、めくり方向、めくり数、あるいは詳細度のうち任意の情報の組み合わせから成る。また、前記参照マーカめくり情報 170 は、参照頻度あるいは該参照頻度の範囲毎の、めくり速度、めくり方向、めくり数、あるいは詳細度のうち任意の情報の組み合わせから成る。さらに、めくり停止検出 83 により、ユーザ入力 10 から入力されるページめくりを停止する命令を検出し、後述するめくり補正処理 50 を行なう。

【0079】めくり補正処理 50 では、ページめくりを停止する位置を補正するため、ページを現在めくっている方向あるいは逆の方向にめくる際の、ページをめくる速度、めくる方向、ページ数、あるいは詳細度のうち少なくとも 1 つをめくり補正值として、ユーザ入力 10 あるいは処理データ 207 に格納のめくり補正情報 160 を用いて、設定する（めくり補正值の設定 51）。また、前記設定されためくり補正值を用いて、前記ページめくり画像の生成表示 82 と同様、めくるページを回転・変形して、ページめくりの際のめくり補正画像の生成表示 52 を行なう。ここで、前記めくり補正情報 160 は、めくり速度、めくり方向、めくり数、あるいは詳細度のうち任意の情報の組み合わせから成り、前記ページめくり制御処理 80 におけるページをめくる速度あるいは速度の範囲毎に格納されたものである。さらに、め

くり補正停止検出53により、ユーザ入力10から入力されるめくり補正処理を停止する命令を検出し、現在のめくり補正値を更新し、必要に応じて前記めくり補正情報160を更新する。

【0080】次に、本実施形態における処理の流れを図11から図16を用いて詳細に説明する。

【0081】図11は、本実施形態におけるメイン処理を示す。ステップ1101では、操作メニューなどの生成・表示といった処理の初期化を行なう。ステップ60では、ブックの外観やページなど後述するブックの生成表示(図12)を行なう。次に、ステップ1102で、処理終了命令を検出するまで以下の処理を繰り返す。まずステップ70で、参照監視処理(図14)を行なう。この処理では、前記ステップ60で表示されたブック内のページ、あるいは後述するページめくり制御処理80によってページがめくられ停止して開いたページが、参照状態であるか否かを監視する。次に、メニュー選択などのユーザ入力10により、表示されたブックに対して、ページをめくる命令を検出した場合は、後述するページめくり制御処理80(図15)を実行する。処理終了命令が検出されたときはステップ1104でループ処理1102をぬける。結局、ステップ70およびステップ80は、ユーザ入力10により処理終了の命令を検出してステップ1104でループ1102が終了するまで繰り返される。最後に、ステップ1105では、表示データの消去などの終了処理を行なう。

【0082】図12を参照して、図11のブックの生成表示処理60について説明する。ブックの生成表示処理60では、まずステップ1201において、ユーザ入力10により、ブックを表示する際に最初に開けるページの指定を検出し、これを後述するステップ1204のブック生成におけるページ位置の初期値とする。ここで、ユーザによる前記指定がない場合、最初に開けるページがないものとし、本を閉じた状態でブック生成が行なわれるものとする。ステップ1202において、ブック構成情報120中の表紙などの本の画像情報を参照し、素材データ130から実際の本の画像を読み込む。次に、ステップ1203において、ブック構成情報120中のページ数から、表示するブック全体のページ数を設定する。次にステップ1204において、ブック生成処理(図13)を行ない、ブックの表示データを生成する。ステップ1205では、前記生成された表示データを合成して出力装置201に表示する。

【0083】図13を参照して、図12のブックの生成表示処理60におけるブック生成処理1204について説明する。ブック生成処理1204では、ステップ1301において、ブック表示時に開いた状態にするページ位置を設定する。このページ位置は、前記ステップ1201にて指定・検出されたページの位置である。ユーザによる最初に開くページの指定がない場合は、ページ位

置は0に設定されるものとする。次にステップ1302において、前記設定されたページ位置と前記ステップ1203にて設定されたブック全体のページ数から、本を開いた状態の左右の厚み部分を算出し、厚み画像を生成する。ここで、厚み画像は、その厚みによって、素材データ130から基準となる厚み画像を読み込み、変形して生成するとしてもよい。次に、ステップ1303により、現在表示しようとするブックのページ群や区切りに関する参照頻度を参照頻度情報140から読み込む。次に、ステップ61により、前記読み込んだ参照頻度の情報に基づいて、参照頻度を視覚的に表わす参照マーカの表示データを生成する。ここでは、参照マーカを表示する基準となる画像を素材データ130から読み込み、参照頻度に応じて長さを、該参照頻度が関係するページ数に応じて太さを、それぞれ変えた画像を生成して、本の厚み部分に参照マーカとして表示するものとする。また、この他、参照頻度に応じて、色または画像を変えたものとしてもよい。

【0084】次に、前記ステップ1301によって設定されたページ位置を判別する。前記ステップ1301によって設定されたページ位置が0でない、すなわち何れかのページを開いた状態で表示する場合、ステップ1305により、ブック構成情報120中のページ構成情報からページを構成する文書データあるいは画像データに関する情報と、それぞれの配置情報を読み込む。そして、ステップ1306にて、素材データ130から前記配置情報を用いて実際の文書データあるいは画像データを読み込み、ページ内の所定位置に配置してページの表示データを生成する。一方、前記ステップ1301によって設定されたページ位置が0の場合、すなわち本を閉じた状態でブックを表示する場合、ステップ1307において、ブック構成情報120中の本の画像情報より、表紙の画像データに関する情報を参照し、素材データ130から実際の表紙の画像データを読み込んで、表示データを生成する。

【0085】図23に、前記ブックの生成表示処理60のステップ1303において読み込まれる参照頻度情報140の例を示す。図中、参照頻度情報は、対象となるページ・ページ群・章節の区切り情報2301、それらが参照された回数2302、および参照の履歴となる参照日時の集合2303から成る。なお、参照頻度情報140は、予め各ブック毎に処理データ207内に用意しておくものとする。参照頻度情報140を始めに作成したときの初期状態は、ページ・ページ群・章節の区切り情報2301としては当該ブックの章毎に区切った情報が格納され、参照回数2302は0とされ、参照日時は空白とされる。章別に区切るのではなく、所定ページ毎に区切ってもよい。また、ユーザによりページ群の区切り方を設定変更できるようにしてもよい。さらに、ユーザが始めから重要なページであると考えているページ群に

対して、参照頻度情報 140 の作成時に、参照回数 2302 として 0 でない所定値を設定する（重要なページは始めから参照頻度を上げておくということ）こともできる。

【0086】図 23 に示すような参照頻度情報に基づき、上述のステップ 61 において、基準となる画像を素材データ 130 から読み込み、参照頻度に応じて長さを、該参照頻度が関係するページ数に応じて太さを、それぞれ変えた画像の表示データを生成し、参照頻度を視覚的に表わす参照マーカとして本の厚み部分に表示する。図 24 に、前記基準となる画像と、生成される参照マーカとの関係を示す。図中基準となる画像 2401 は、参照回数が 10 回で、対象が 10 ページに相当する参照マーカの画像である。これを基にして、各参照マーカは、「参照マーカの太さ＝基準画像の太さ×（対象となるページ数／基準のページ数）」および「参照マーカの長さ＝基準画像の太さ×（参照頻度／基準の参照頻度）」によって計算する。図 24 の参照マーカの画像 2402 から 2404 は、図 23 の各箇所 2311 から 2313 に対応して生成された参照マーカの画像である。このように生成された参照マーカは、図 12 のステップ 1205 において、本の厚みやページの表示データと共に合成されるときに、ブックの角度などに応じて変形した後表示される。

【0087】図 17 に、本例において表示されるブックの表示画面例を示す。図中、1701 および 1702 は、処理ステップ 1305 および 1306 により文書データと画像データを配置したページである。また、1703 および 1704 は、処理ステップ 1302 にて生成された本の厚み部分である。さらに 1705、1706 および 1707 は、処理ステップ 1303 および 61 にて生成された参照マーカ 2402 から 2404 を、ブックの表示角度に合わせて変形させた後、本の左右、および下の厚み部分に表示した例である。

【0088】図 14 を参照して、図 11 の参照監視処理 70 について説明する。参照監視処理 70 では、ステップ 1401 において、参照状態を判定する判定時間を初期設定し、さらに監視情報となる参照ページ、参照時間をカウントするタイマーを初期設定する。前記監視情報の初期設定では、現在開かれているページを参照ページとする。また、前記判定時間は、ユーザ入力 10 によっても初期設定できるものとする。ここで、本参照監視処理 70 が最初に実行されたときのみ、前記ステップ 1401 の初期設定が行なわれるものとする。

【0089】ステップ 1401 の後、現在開かれているページと前記監視情報中の参照ページとを比較し、一致しているか否か判定する。現在開かれているページが前記監視情報中の参照ページと異なる場合は、後述するページめくり制御処理 80 によってページがめくられたものと判定し、ステップ 1402 において、監視情報中の

参照ページを現在のページに更新し、参照時間をカウントするタイマーをリセットして、処理を終了する。現在開かれているページと前記監視情報中の参照ページとが同じ場合は、該監視情報中のタイマーと判定時間（参照状態を判定するためにステップ 1401 で設定されている値）とを比較し、タイマーの値が判定時間を上回る場合、ユーザはこの判定時間以上の時間だけ該ページを表示していたのだから該ページが参照されたと判定し、ステップ 1403 により参照頻度情報 140 の更新を行なって処理を終了する。ステップ 1403 の参照頻度情報の更新処理では、まず該当のページを基にブック構成情報 120 から該ページが属するページ群および区切りに関する情報を検索する。次に、参照頻度情報 140 中の該当ページ、ページ群、あるいは区切りに対する参照頻度を、前記検索した情報を用いて作成・更新する。例えば図 23 の参照頻度の例では、現在のページが属するページ・ページ群・区切り情報 2301 を検索し、対応する参照回数 2302 の欄をカウントアップするとともに、対応する参照日時 2303 の欄に現在の日時を記録する。また、前記タイマーと判定時間の比較において、タイマーの値が判定時間を下回る場合は、参照に至らないと判定し、そのまま処理を終了する。

【0090】前記、参照監視処理 70 における参照を判定する処理の他の例として、現在開いているページに対して、メニュー選択等のユーザ入力 10 により、参照したことを示す命令を発行し、該命令を検出することとしてもよい。

【0091】図 15 を参照して、図 11 のページめくり制御処理 80 について説明する。ページめくり制御処理 80 では、まずステップ 81 において、ユーザ入力 10 あるいはめくり情報 150 および参照マーカめくり情報 170 から、参照マーカが表示されているページとそれ以外のページのそれぞれに対し、ページをめくる速度、めくる方向、一度にめくるページ数、あるいは詳細度を、ページめくりの際のパラメータであるめくり情報値として設定する。なお、このめくり情報値の設定処理は、後述するめくり画像生成表示 82 で使用するパラメータとしてのめくり情報値を設定するものではなく、参照マーカが表示されているページ用のめくり情報値と、それ以外のページ用のめくり情報値とを、それぞれ所定のワーク領域に設定する処理を行なうものである。実際にめくり画像生成表示 82 で使用するパラメータとしてのめくり情報値を設定する処理は、後述するステップ 1503、1504 で行なう。また、上記ワーク領域に設定するめくり情報値の各値の設定は、例えばユーザ入力 10 よりめくる速度とめくる方向を取得し、めくり情報 150 あるいは参照マーカめくり情報 170 からめくる数を取得する、というように設定手段を組み合わせてもよいものとする。

【0092】次にステップ 83 において、ユーザ入力 1

0よりページめくりを停止する命令を検出するまで次の処理を繰り返す。まずステップ1502において、現在めくるページの参照頻度を、参照頻度情報140を検索して検出する。次に、そのめくる対象となるページが、参照マーカが付されたページか否か判定する。参照マーカ部分である場合は、ステップ1503において、前記ステップ81にてワーク領域に設定されている参照マーカ部分のめくり情報値を検索し、前記ステップ1502にて検出された参照頻度に合致するページめくりの情報を、以下のページめくりの際のパラメータであるめくり情報値として設定する。また、めくる対象のページが参照マーカ部分でない場合は、ステップ1504において、前記ステップ81にてワーク領域に設定されている参照マーカ以外のページめくりのめくり情報値を用いて、ページめくりのパラメータであるめくり情報値を設定(リセット)する。上記ステップ1503、1504で、めくる対象ページが参照マーカ付きなら参照頻度に応じためくり情報値が、めくる対象ページが参照マーカ付きでないなら通常用いるめくり情報値が、それぞれ設定されたことになる。次に、ユーザによるページめくりの停止命令が検出されたか否か判定する。ページめくりの停止命令が検出されていない場合、ページめくりが継続されるものとして、ステップ82において、めくり画像生成表示処理(図16)を実行する。ここで、めくり画像生成表示処理を繰り返す速さは、ステップ1503、1504で設定されためくり情報値のうちめくる速さで決定される。例えば、めくる速さが「2枚/秒」であった場合、前記繰り返しの処理は、「1/(めくる速さ)」で求められる0.5秒間隔で行なわれる。一方、ページめくりの停止命令を検出した場合、ステップ50のめくり補正処理を実行した後、ステップ83の繰り返し処理を終了する。

【0093】ここで、前記めくり情報150は、本発明の第1の実施形態のめくり情報150の例である図19の説明にあるものと同様であるので、ここではその詳細については省略する。図25に、前記参照マーカ部分のめくり情報値として用いる参照マーカめくり情報170の例を示す。図中、参照マーカめくり情報170は、参照頻度あるいは参照頻度の範囲2501、該参照頻度に合致する部分のページをめくる際のめくる速さ2502、めくり数2503、および詳細度2504から成る。例えば、現在めくるページが「17ページ」であった場合、ステップ1502において、参照頻度情報140を検索する。図23の参照頻度情報140の例によれば、該ページが1章に属するページであり、参照回数20の参照マーカ部分であることが検出される。次に、めくるページが参照マーカ部分であるので、ステップ1503で、参照マーカめくり情報170を検索し、前記検出された参照頻度(参照回数)に合致するめくり情報を得る。図25の参照マーカめくり情報170の例によれ

ば、該参照頻度は、参照頻度が「11から20」の範囲のものと合致するため、対応するめくる速さ「1.

0」、めくり数「1.0」、詳細度「4.0」を得て、これをページめくりのパラメータであるめくり情報値として設定する。また、ここで、めくり情報値中、図25の参照マーカめくり情報170の例によって決定されないめくる方向については、現在めくっている方向と同方向として設定するものとする。

【0094】図16を参照して、図15のめくり画像生成表示処理82について説明する。めくり画像生成表示処理82では、まずステップ1601において、めくる対象となるページの設定を行なう。ここで、めくる対象となるページは、ステップ81にて設定のめくり情報値のうち、めくる方向およびめくる数を用いて決定される。例えば、めくる方向が負で、めくる数が5の場合、一度のめくり動作で5ページ逆に戻されるよう設定される。次に、ステップ1602において、前記めくり情報値のうち、詳細度により、後述するめくり画像の生成の際にページを回転・変形させる角度を設定する。ここで、角度の設定については、図20を参照して既に説明した。

【0095】次に、ステップ1603において、前記ステップ1602にて設定された角度に基づいて、ページを回転・変形させて、めくり画像の表示データを生成する。このとき、前記ステップ1503または1504において設定されているめくる数が複数ページの場合、めくり画像の生成は、めくる方向に応じて最前あるいは最後尾にあるページが対象となり、同時にめくるページ群の厚み画像も生成される。次に、ステップ1204において、ページめくりの際の本の厚みの補正およびめくるページの後にあるページの表示画像の生成のためブック生成処理が実行される。ここで、前記ステップ1204は、図12のブックの生成表示処理60において説明したブック生成処理1204と同一の処理(すなわち、図13の処理)であるので説明を省略する。次にステップ1604において、前記生成しためくり画像およびブックの表示データを合成し、出力装置201に表示する。

【0096】また、図15のめくり補正処理50は、本発明の第1から第3の実施形態のめくり補正処理50の処理の流れを示す図8および図9の処理と同一の処理であるため、ここでは詳細な処理の流れの説明を省略する。

【0097】上記第4の実施の形態によれば、章や節等の区切り単位でユーザの参照頻度をカウントし参照マーカを表示するようにしているので、ユーザが明示的に目印等をつける必要がなく、かつ曖昧な動機による検索を可能とする。また、ページめくり時には、参照マーカの付いたページは参照マーカめくり情報を用いて、それ以外のページは通常のめくり情報を用いて、ページめくりを行なうので、参照マーカの付いた参照頻度の高い部分

は通常とは別の態様でページめくりする等（例えば参照マーカの付いた参照頻度の高い部分はゆっくりとページめくりする）を行なうことができ、使い勝手がよく検索効率が向上する。

【0098】上記第4の実施形態において、ブックの生成表示処理60にて実行されるブック生成処理1204のステップ1303（図13）における参照情報読み込み処理を、以下のようにしてもよい。すなわち、参照頻度を検索する条件として、参照日時を初期値として設けるようにする。ここで、その参照日時の範囲の設定は、ユーザ入力10によって行なうものとしてもよい。そして、ステップ1303では、図23に示したような参照頻度情報140から現在表示しようとしているブックのページ群や区切りに関する参照頻度を検索する際に、前記参照日時の範囲に合致する参照頻度を検出するようにする。これにより、ある特定期間に参照頻度が高かったページ群のみに参照マーカを付けることができ、期間を限定した情報検索効率の向上を図ることができる。

【0099】次に、本発明の第5の実施形態について説明する。本実施形態は、本発明の第4の実施形態における参照頻度情報140および参照マーカめくり情報170の構成の他の例である。ここでは、前記第4の実施形態中、参照頻度情報140および参照マーカめくり情報170の構成、並びに、ブックの生成表示処理60（図12）にて実行されるブック生成処理1204（図13）のステップ1303における参照頻度情報読み込み処理、参照監視処理70（図14）におけるステップ1403の参照頻度情報更新処理、およびページめくり制御処理80（図15）におけるステップ81のページめくり情報値の設定処理の処理手順のみが異なり、それ以外の箇所は前記第4の実施形態中の各箇所と同一であるので、それらの説明は省略する。

【0100】本実施形態において、参照頻度情報140は、1ページ以上の連続するページ群毎、あるいはブック構成情報120の章節の区切り情報で決まる区切り毎の参照頻度に関する情報から成り、参照日時、参照回数などの情報を含み、また、これらに対して、ユーザあるいはユーザの属する組織を識別する情報を付与したもの、あるいは、ユーザ毎あるいはユーザの属する組織毎に格納したものとする。「ユーザあるいはユーザの属する組織を識別する情報を付与したもの」とは、例えば図23の参照頻度情報140のテーブルの各レコードに、ユーザを識別する情報またはユーザの属する組織を識別する情報を、付与するものである。「ユーザ毎あるいはユーザの属する組織毎に格納したもの」とは、例えば図23の参照頻度情報140のテーブルを、ユーザ毎またはユーザの属する組織毎に、設けるものである。

【0101】また、参照マーカめくり情報170は、参照頻度あるいは該参照頻度の範囲毎の、めくり速度、め

くり方向、あるいはめくり数のうち任意の情報の組み合わせから成り、さらにこれらに対して、ユーザあるいはユーザの属する組織を識別する情報を付与したもの、あるいは、前記組み合わせをユーザ毎あるいはユーザの属する組織毎に格納したものとする。「ユーザあるいはユーザの属する組織を識別する情報を付与したもの」とは、例えば図25の参照マーカめくり情報170のテーブルの各レコードに、ユーザを識別する情報またはユーザの属する組織を識別する情報を、付与するものである。「前記組み合わせをユーザ毎あるいはユーザの属する組織毎に格納したもの」とは、例えば図25の参照マーカめくり情報170のテーブルを、ユーザ毎またはユーザの属する組織毎に、設けるものである。

【0102】本実施形態におけるブック生成処理1204（図13）のステップ1303における参照頻度情報読み込み処理は、以下の手順で行なわれる。現在表示しようとしているブックのページ群や区切りに関する参照頻度を参照頻度情報140から読み込む。ここで、参照頻度情報140の参照時、ユーザ情報検出処理11によって検出されたユーザあるいはユーザの属する組織を識別する情報に基づいて、該ユーザあるいは組織に合致する参照頻度を読み込むようにする。

【0103】また、本実施形態における参照監視処理70（図14）の処理ステップ1403における参照頻度更新処理は、以下の手順で行なわれる。参照頻度情報の更新では、まず対象となるページを基に、ブック構成情報120から該ページが属するページ群および区切りに関する情報を検索する。次に、参照頻度情報140中の該当ページ、ページ群、あるいは区切りに対応する参照頻度であって、ユーザあるいはユーザの属する組織に合致する参照頻度を、作成・更新する。上述したように、参照頻度情報はユーザあるいはユーザの属する組織を識別する情報を付与したもの、あるいは、ユーザ毎あるいはユーザの属する組織毎に格納したものとなっているので、ユーザあるいはユーザの属する組織に合致する参照頻度情報を更新するということである。ここで、前記ユーザあるいはユーザの属する組織は、前記ステップ1303における参照頻度情報読み込み処理においてユーザ情報検出処理11により検出されたユーザあるいはユーザの属する組織を識別する情報に基づく。

【0104】また、本実施形態におけるページめくり制御処理80（図15）におけるページめくり情報値の設定処理81は、以下の手順で行なわれる。ユーザ入力10あるいはめくり情報150および参照マーカめくり情報170から、参照マーカが表示されているページとそれ以外のページのそれぞれに対し、ページをめくる速度、めくる方向、一度にめくるページ数、あるいは詳細度を、ページめくりの際のパラメータであるめくり情報値として設定する。ここで、前記参照マーカめくり情報170の参照時には、ユーザ情報検出処理11によって

検出されたユーザあるいはユーザの属する組織を識別する情報に基づいて、該ユーザあるいは組織に合致する参照マーカに対するめくり情報値を設定するものである。また、ここで、各値の設定は、例えばユーザ入力 10 よりめくる速度とめくる方向を取得し、めくり情報 150 あるいは参照マーカめくり情報 170 からめくる数を取得する、というように設定手段を組み合わせてもよいものとする。

【0105】前記ユーザ情報検出処理 11 は、前記各処理ステップの前あるいは処理中に処理データ 207 に予め格納されているユーザ情報 110 を検索・検出する。ここで、自ユーザあるいは自ユーザの属する組織以外のユーザ情報を検出するユーザ入力 10 を行なうことにより、他のユーザあるいは他のユーザの属する組織に関する参照頻度情報 140 の検出・更新、あるいは参照マーカめくり情報 170 の検出を行なうことができる。ここで、前記他のユーザあるいは他のユーザの属する組織に関する各情報は、参照頻度情報 140 中あるいは参照マーカめくり情報 170 中のユーザあるいは該ユーザの属する組織毎に設けられた参照権限によって制限・許容されるものである。

【0106】また、本実施形態において、ブックの生成表示処理 60 にて実行されるブック生成処理 1204 のステップ 1303 (図 13) における参照情報読み込み処理を、以下のようにしてもよい。すなわち、参照頻度を検索する条件として、参照日時の範囲を初期値として設けるようにする。ここで、その参照日時の範囲の設定は、ユーザ入力 10 によって行なうものとしてもよい。そして、ステップ 1303 では、図 23 に示したような参照頻度情報 140 から現在表示しようとしているブックのページ群や区切りに関する参照頻度を検索する際に、ユーザ情報検出処理 11 によって検出されたユーザあるいはユーザの属する組織を識別する情報に基づいて、該ユーザあるいは組織に合致するもののうち、前記参照日時の範囲に合致する参照頻度を検出するようにする。

【0107】上記第 5 の実施形態によれば、参照頻度情報および参照マーカめくり情報がユーザあるいはユーザの属する組織毎に用意されるので、ユーザあるいはユーザの属する組織毎に情報検索環境を実現できる。また、ユーザが指定した参照日時の範囲に合致する参照頻度を検出するようにすれば、ある特定期間に参照頻度が高かったページ群のみに参照マーカを付けることができ、期間を限定した情報検索効率の向上を図ることができる。

【0108】

【発明の効果】本発明によれば、表示装置上に本の形態でページ単位に表示された文書データあるいは画像データから成るページをめくり、停止する際に、現在めくっている方向と同方向あるいは逆の方向にページをめく

り、補正するページめくり補正処理を行なうため、高速でページめくりを行なう際、ページめくりを停止する命令の発行位置と実際にページめくりが停止される位置とのずれを解消することができる。すなわち、反応の遅速の個人差にかかわらず、どのようなユーザでも、使い勝手のよいページめくりが実現できる。

【0109】さらに、本発明によれば、前記ページめくり、あるいはページめくりを補正する際のパラメータである、ページをめくる速度、めくる方向、あるいは 1 度にめくる数を、ユーザまたはユーザの属する組織単位で設定・管理できるため、個人環境の確保あるいは組織内の情報共有に対応した個人単位あるいは組織単位での情報検索環境を実現することができる。

【0110】さらに、本発明によれば、ページの参照頻度をページの他、ページ群、あるいは章・節等の区切り単位で、一定時間の参照によって更新し、参照頻度の高いページ・ページ群・区切りには参照マーカを表示するので、ユーザが明示的に参照頻度の高い場所に目印等をつける必要がなく、かつ検索時には「このあたり」といった曖昧な動機による検索を可能とする。

【0111】さらに、本発明によれば、前記ページの参照頻度の情報に対し、参照日時等の情報を付加して、これを検索条件とするため、ユーザが明示的に参照頻度の高い場所に目印等をつける、あるいは目印を消去することなく、特定期間の参照頻度による情報検索が容易に再現可能となる。

【0112】さらに、本発明によれば、前記ページの参照頻度情報に対し、参照者あるいは組織、参照権限等の情報を付加して、これを検索条件とするため、特定個人の参照頻度に応じた情報検索の他、組織単位での参照頻度による情報検索により、組織内の情報共有に対応した情報検索が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態の処理概要図。

【図 2】本発明に係わる装置構成図。

【図 3】本発明の実施形態のメイン処理を示す処理フロー図。

【図 4】本発明の実施形態のブックの生成表示処理を示す処理フロー図。

【図 5】本発明の実施形態のブック生成処理を示す処理フロー図。

【図 6】本発明の実施形態のページめくり制御処理を示す処理フロー図。

【図 7】本発明の実施形態のめくり画像生成表示処理を示す処理フロー図。

【図 8】本発明の実施形態のめくり補正処理を示す処理フロー図。

【図 9】本発明の実施形態のめくり補正画像生成表示処理を示す処理フロー図。

【図 10】本発明の実施形態の処理概要図。

【図 1 1】本発明の実施形態のメイン処理を示す処理フロー図。

【図 1 2】本発明の実施形態のブック生成表示処理を示す処理フロー図。

【図 1 3】本発明の実施形態のブック生成処理を示す処理フロー図。

【図 1 4】本発明の実施形態の参照監視処理を示す処理フロー図。

【図 1 5】本発明の実施形態のページめくり制御処理を示す処理フロー図。

【図 1 6】本発明の実施形態のめくり画像生成表示処理を示す処理フロー図。

【図 1 7】本発明の実施形態のブックの表示画面例を示す図。

【図 1 8】本発明の実施形態の表示および操作画面例を示す図。

【図 1 9】本発明の実施形態のめくり情報の例を示す図。

【図 2 0】本発明の実施形態のめくり画像生成時の画像の回転角度を求める例を示す図。

【図 2 1】本発明の実施形態のめくり補正情報の例を示す図。

【図 2 2】本発明の実施形態のユーザ情報を含むめくり

情報の例を示す図。

【図 2 3】本発明の実施形態の参照頻度情報の例を示す図。

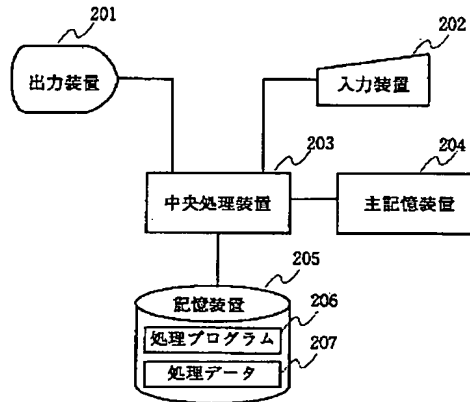
【図 2 4】本発明の実施形態の参照マーカ生成の例を示す図。

【図 2 5】本発明の実施形態の参照マーカめくり情報を示す図。

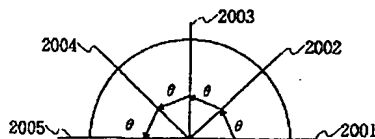
【符号の説明】

201：出力装置	202：入力装置	2
03：中央処理装置		
204：主記憶装置	205：記憶装置	2
06：処理プログラム		
207：処理データ		
10：ユーザ入力	11：ユーザ情報検出	
処理		
60：ブックの生成表示処理	50：めくり補正処理	
70：参照監視処理	80：ページめくり制御	
110：ユーザ情報	120：ブック構成情報	
130：素材データ	140：参照頻度情報	
150：めくり情報	160：めくり補正情報	
170：参照マーカめくり情報		

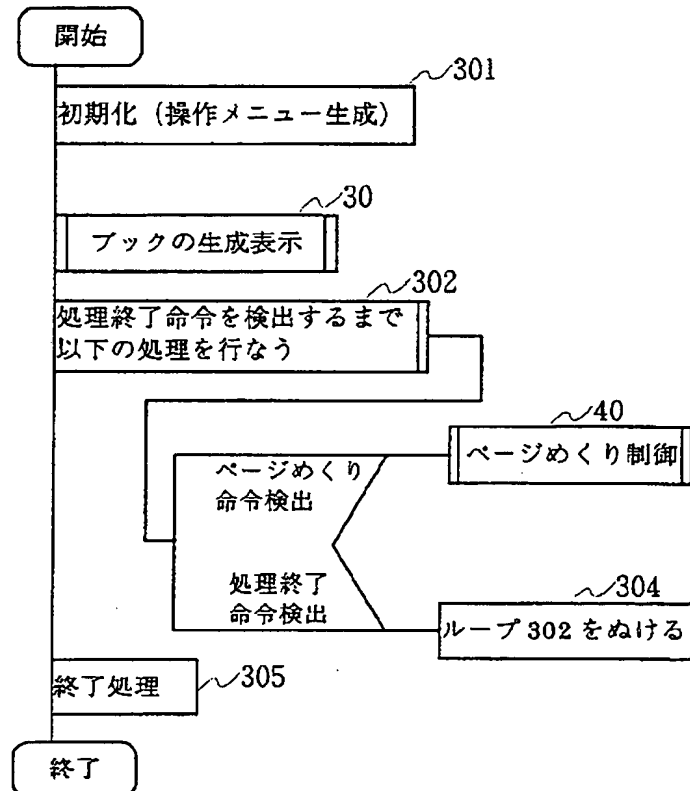
【図 2】



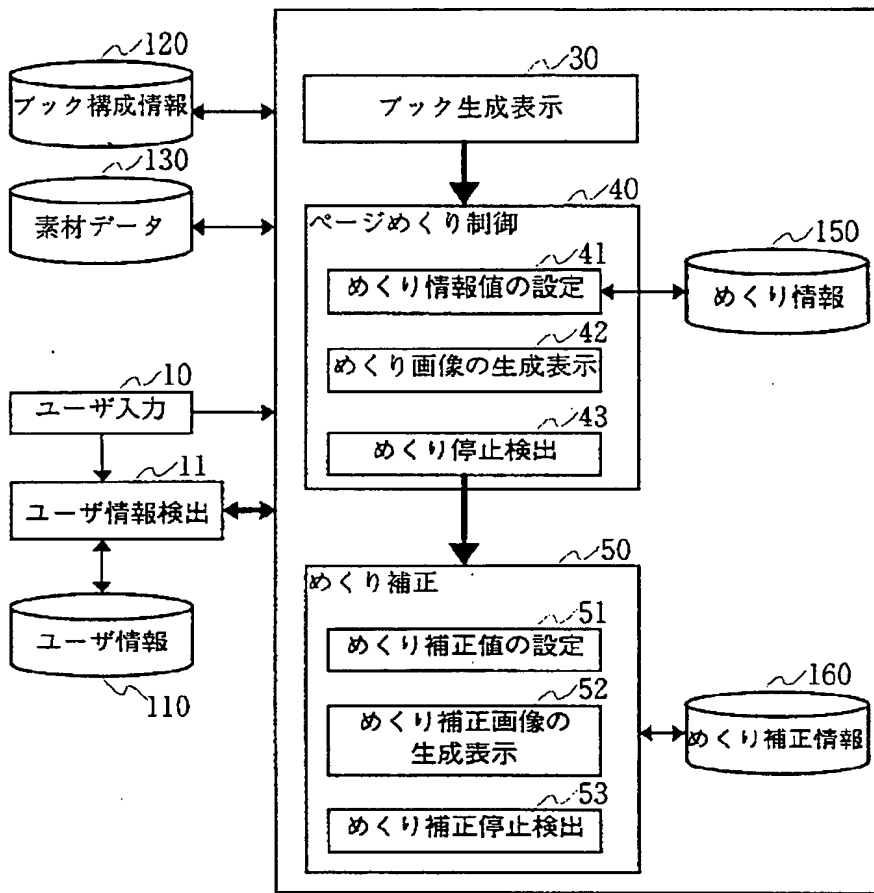
【図 2 0】



【図 3】



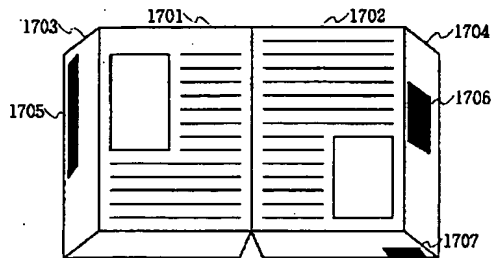
【図1】



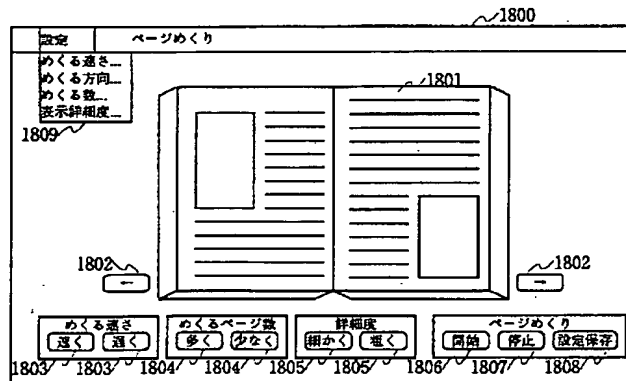
【図2】

ユーザ(グループ)名	めくる速さ	めくる数	詳細度
orange	0.5	1	3
cat	2.0	2	5
banana	3.0	1	3
dog	2.0	1	2
:	:	:	:

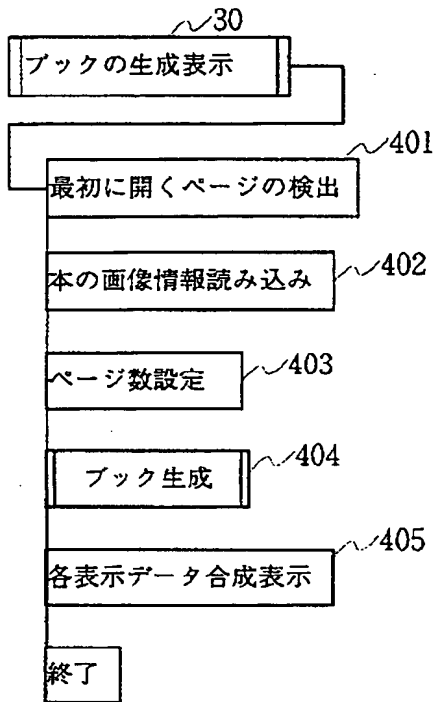
【図17】



【図18】



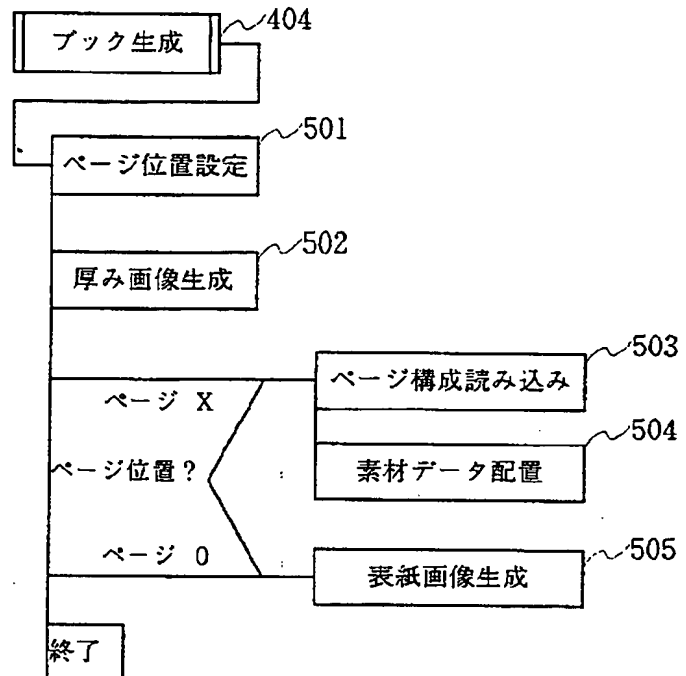
【図 4】



【図 5】

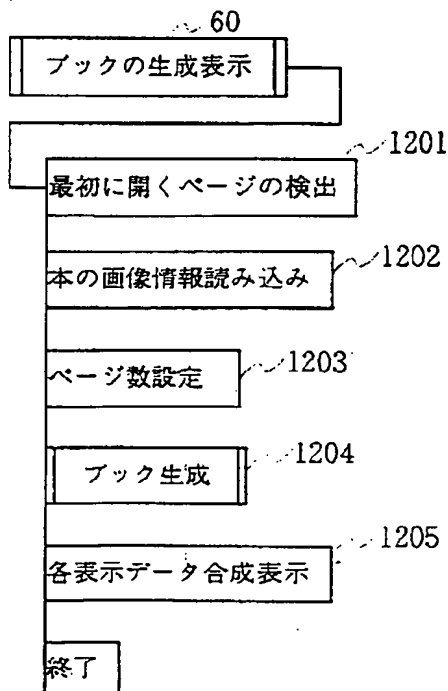
30

404



【図 19】

【図 12】



60

150

(a) めくり速度(枚/秒)

選択フラグ	設定フラグ	めくり速度(枚/秒)
1	1	0.5
0	0	1.0
0	0	1.5
0	0	2.0
:	:	:

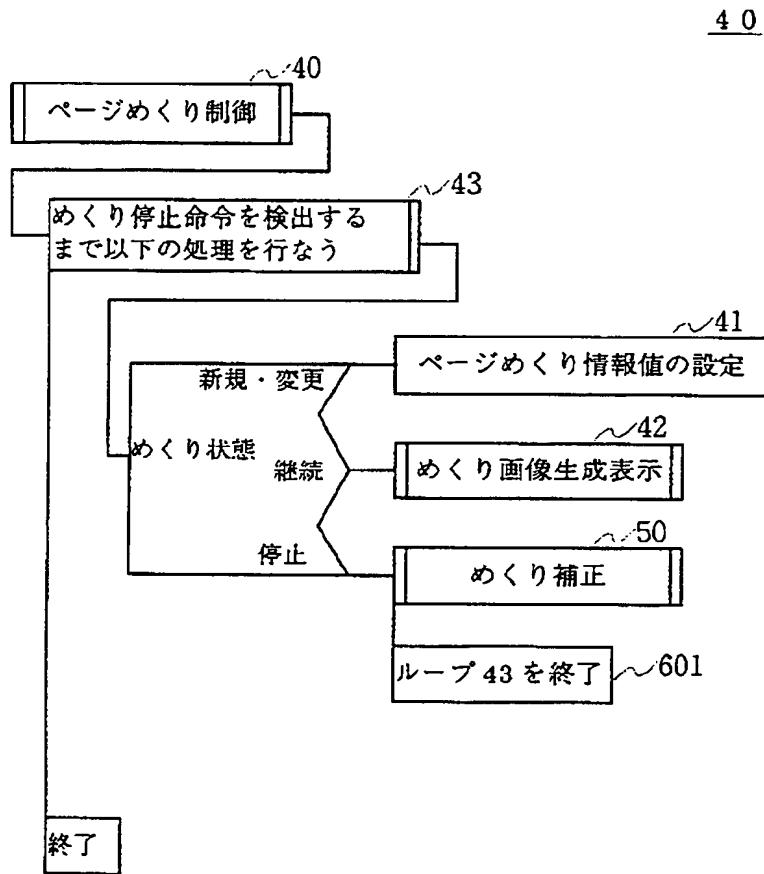
(b) 一度にめくる数(枚)

選択フラグ	設定フラグ	めくる数(枚)
0	0	-1
1	1	1
0	0	2
0	0	3
:	:	:

(c) 詳細度(画像数)

選択フラグ	設定フラグ	詳細度(画像数)
0	0	1
0	0	2
1	1	3
0	0	4
:	:	:

【図 6】



【図 25】

参照頻度(参照回数)	めくる速さ	めくる数	詳細度
1-10	1.5	2	3
11-20	1.0	1	4
21-40	0.8	1	4
41-60	0.5	1	5
:	:	:	:

【図 21】

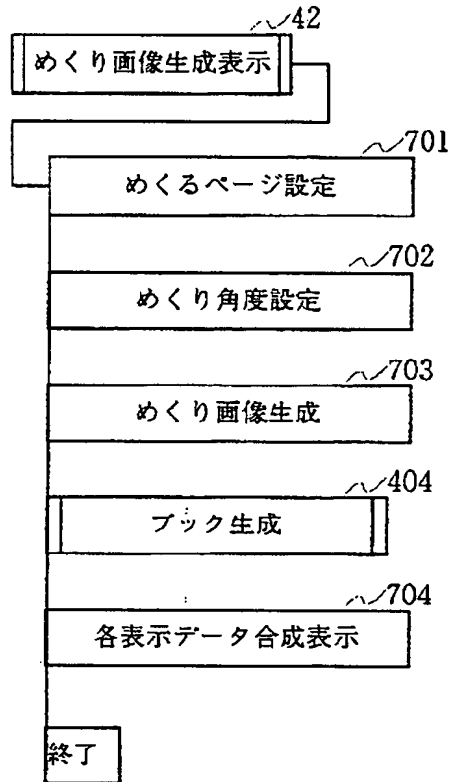
めくり速度 (Min)	めくり速度 (Max)	めくり速度 (補正用)	めくる方向	めくる数	詳細度
0	0.49	0.25	正	3	3
0.5	0.99	0.75	正	2	3
1.0	1.49	1.25	正	1	2
1.5	2.49	2.0	負	2	2
:	:	:	:	:	:

【図 23】

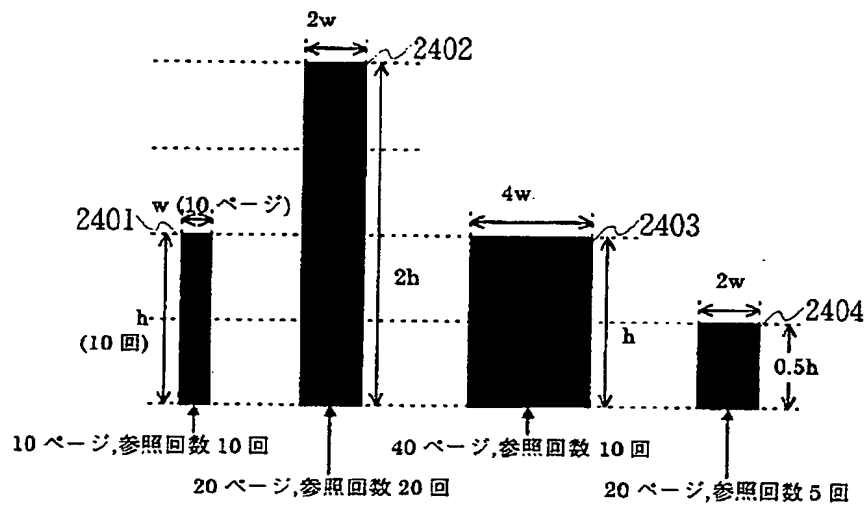
ページ・ページ群・区切り	参照回数	参照日時
1 章[p.16-p.35]	20	93/01/23,93/05/11,94/04/22,...
p.121-p.160	10	94/11/5,96/07/11,96/08/06,...
5 章[p.161-180]	6	91/10/06,95/02/25,95/11/03,...
:	:	:

【図7】

42

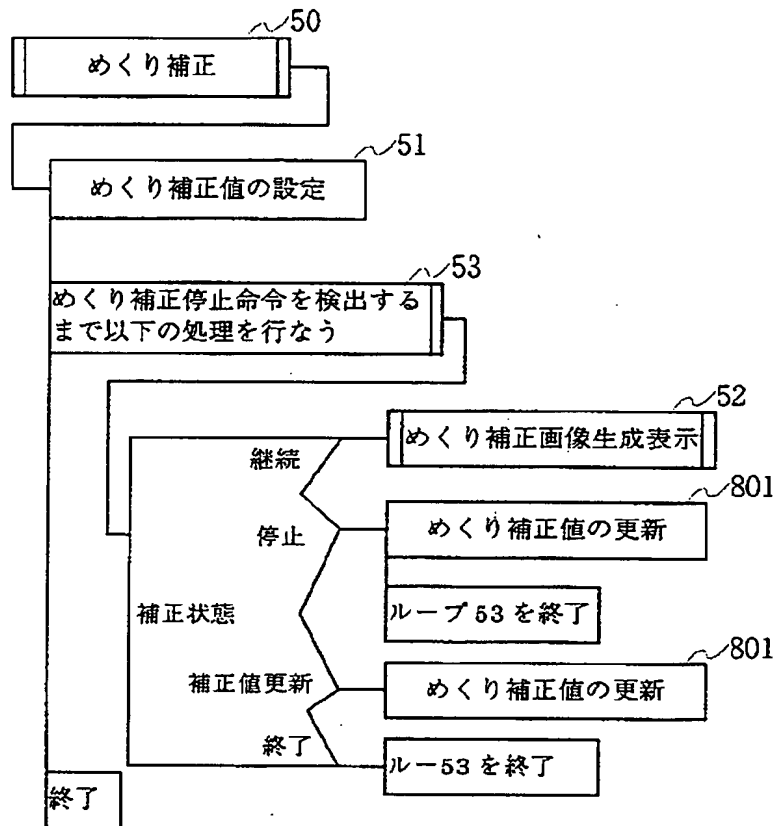


【図24】

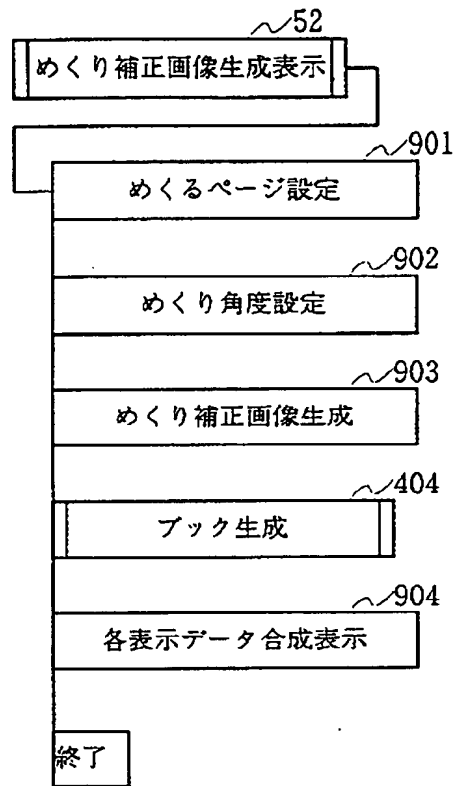


【図 8】

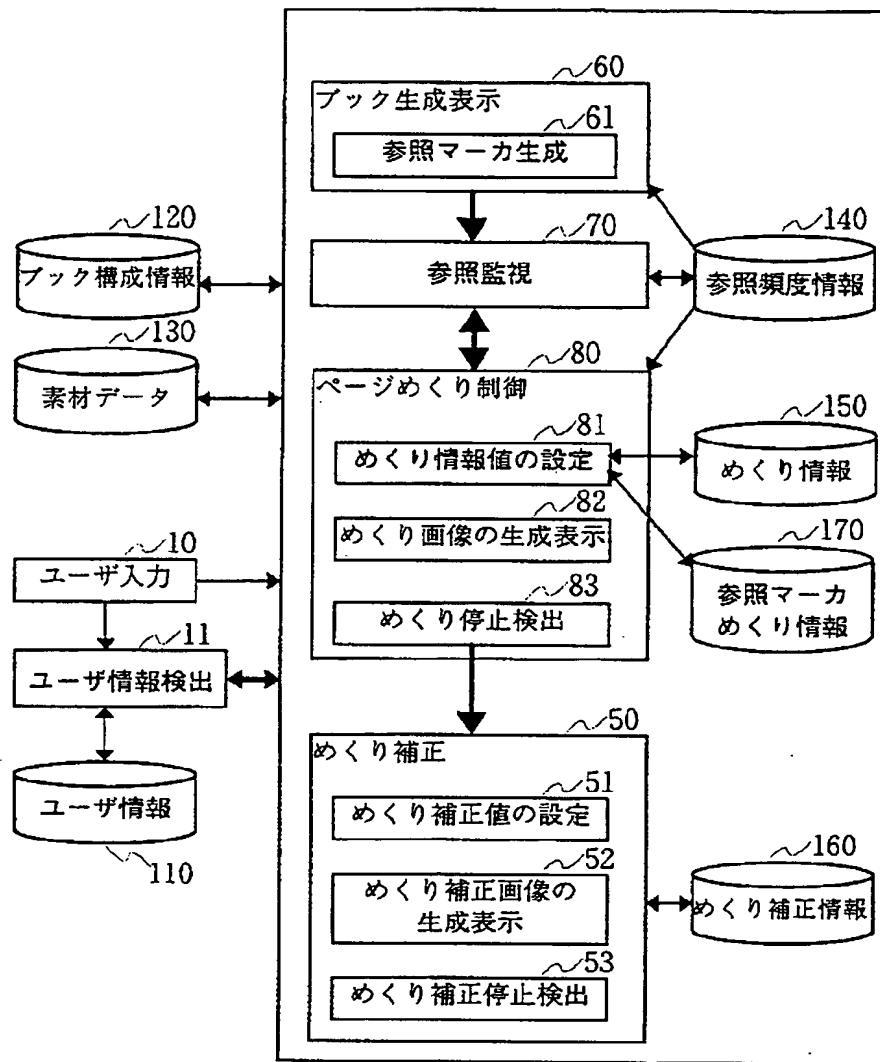
50



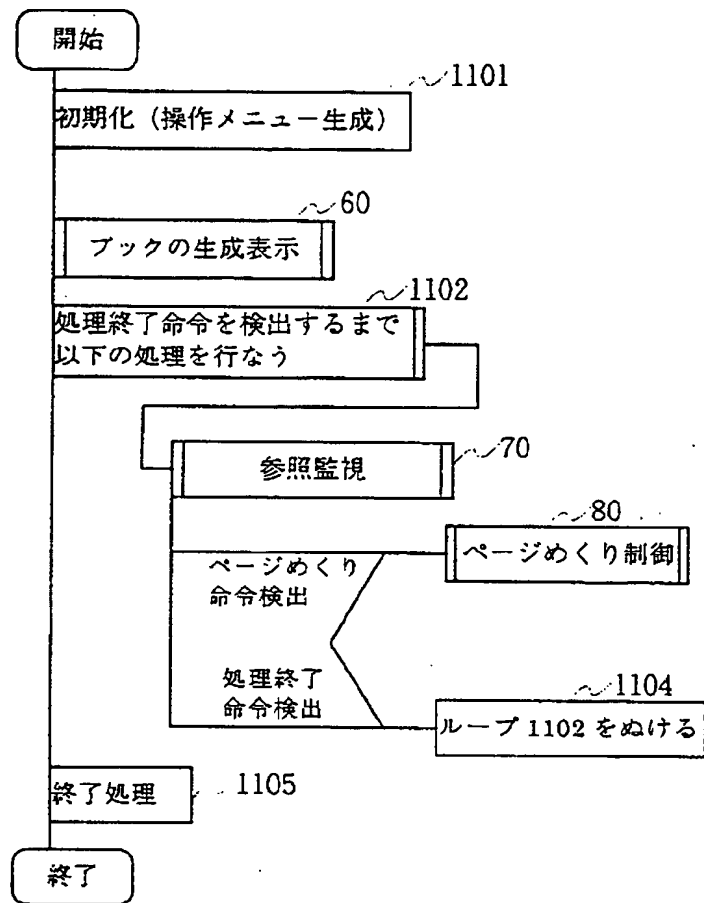
【図 9】

52

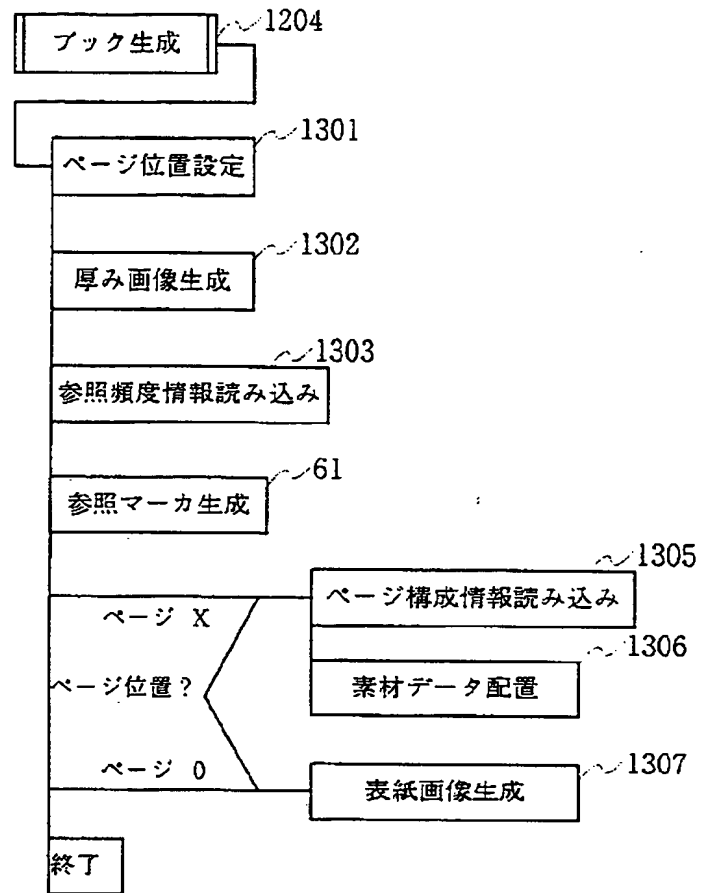
【図10】



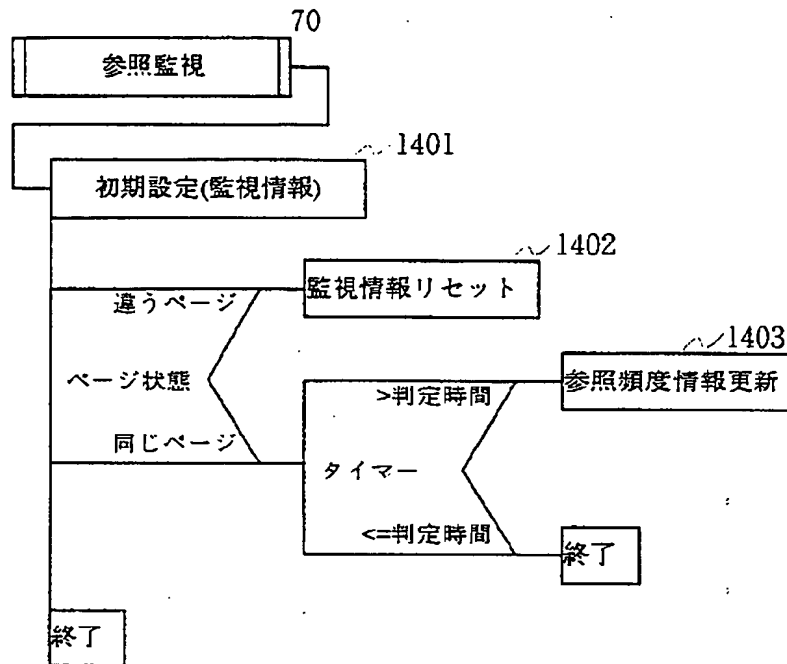
【図 1 1】



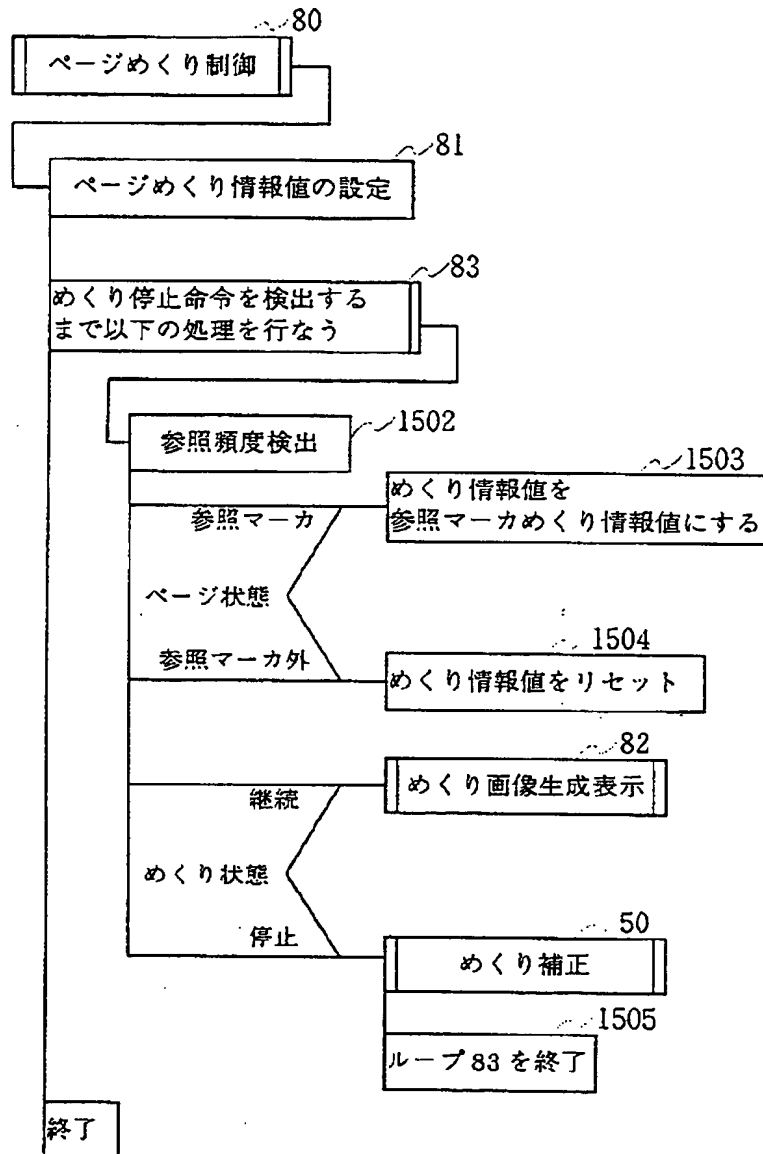
【図 13】

1204

【図14】

70

【図15】

80

【図 1 6】

8 2